РАДИО ФРОНТ

1



ЖУРГАЗОБЪЕДИНЕНИЕ

Январь 1937 г.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



ОРГАН ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ОСОАВИАХИМА СССР И ВСЕСОЮЗНОГО РАДИОКОМИТЕТА ПРИ СНК СССР

№ 1

1937

ЯНВАРЬ

Год издания XIII = Выходит 2 раза в месяц

Новые требования, новые задачи

Страна вступила в новый знаменательный год. Еще свежи в памяти сталинские слова о новой Конституции, его яркий исторический доклад, который разнесли советские радиостанции по всему миру.

В новый год страна вступила с новой Сталинской Конституцией. В ней, в этом ярчайшем документе нашей эпохи, как в зеркале, отражаются наши победы и мощь страны социализма.

В Сталинской Конституции записаны права на счастье и радость, которыми обладают трудящиеся Советского союза. Вся грандиозная работа по постройке величественного здания социализма, проведенная советским народом под руководством славной коммунистической партии, под руководством советского правительства, под руководством товарища Сталина, запечатлена в героических строках Конституции.

«Новая Конституция не есть программа будущего. Это — завоевания, это — итоги многолетней борьбы. Отсюда, из этих совершенно правильных предпосылок, недальновидные люди могут сделать вывод, что в стиле и методах государственной работы ничего не изменилось. Это неправильный вывод. Дело заключается в том, чтобы каждый гражданин полностью использовал все права, которые ему предоставлены. Дело заключается в том, чтобы повсеместно, в самых далеких уголках Советского союза, было обеспечено, гарантировано, на деле осуществлено все, что завоевано и записано в новой Конституции. Отсюда ясно, что КОНСТИТУЦИЯ ПРИНЕСЛА НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НОВЫЕ ОБЯЗАННОСТИ ДЛЯ КАЖДОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ, КАЖДОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ» («Правда»).

Воодушевленные Сталинской Конституцией, трудящиеся нашей страны берут новые обязательства по улучшению работы, на принятие Конституции отвечают новыми производственными победами.

Новая Конституция обязывает нас работать по-новому, подняться на более высокую ступень.

А это требует от нас коренной перестройки методов работы, сталинской заботы о человеке.

Советский человек — человек сталинской воли и закалки — не мирится с косностью и бюрократизмом, не терпит рабских темпов и лености мысли,—он штурмует технику, овладевает наукой, покоряет природу и он требует к себе чуткого и внимательного отношения, настоящей заботы.

Удовлетворение требований трудящихся, их насущных интересов и нужд — такова важнейшая задача, которая с особой силой должна быть сейчас подчеркнута.

Радио призвано обслуживать широчайшие массы нашей страны, удовлетворять их возросшие культурные потребности, помогать им в учебе, организации культурного отдыха, обслуживать информацией.

Радио, с его исключительными возможностями, богатейшими перспективами, может и должно оказать советскому человеку крупнейшую помощь в его культурном и политическом росте.

Вот почему перед всеми советскими радиоорганизациями, перед каждым работником радио стоит боевая задача — коренным образом улучшить качество радиообслуживания трудящихся, учесть все возможности радио для того, чтобы еще шире использовать радиотехнику для нужд трудящихся нашей страны.

Снова и снова мы должны поставить вопрос о массовой радиофикации и массовом выпуске радиоаппаратуры.

Рабочие и колхозники нашей страны в своих письмах в редакции наших газет настойчиво требуют обеспечения нормальной работы радиоточек, прекращения «радиоверещания».

Пора прислушаться к этому законнейшему требованию! Пора не на словах, а на деле взяться за организацию высококачественного радиообслуживания трудящихся!

Три организации несут непосредственную ответственность за судьбы радиофикации страны — Наркомсвязи, Наркомзем и ВЦСПС.

О результатах радиофикаторской деятельности Наркомсвязи мы уже неоднократно писали. Она известна всем. Эта деятельность получила суровую оценку не только на страницах печати, но и в решениях директивных органов.

Еще более печальна практика радиофикации ВЦСПС и Наркомзема. В ВЦСПС до сих пор нет людей, которые могли бы по-настоящему заняться вопросами радиофикации. Профсоюзные радиоузлы попрежнему остаются беспризорными. Фабкомы, как правило, радиоузлами не занимаются. Неоднократные решения секретариата ВЦСПС остаются нереализованными.

Нечем похвалиться и Наркомзему. Он все еще переживает «организационный период» в области радиофикации. Радио, несмотря на все растущую радиосеть, не находит нужного отражения в многогранной деятельности этого наркомата. Радиофикация колхозов идет исключительно медленными темпами и кроме того сопровождается грубейшими извращениями, как это имело место например в Московской области.

Сотни радиоузлов, тысячи радиоточек по Советскому союзу совершенно молчат. Они выходят из строя вследствие безобразной работы радиофицирующих органов, отсутствия настоящего, большевистского руководства этим хозяйством.

1937 год должен стать годом решительной перестройки всей работы радиофицирующих организаций.

Поднять качество работы радиосети, всей деятельности органов радиофикации — такова задача.

Пора устранить вопиющее в радио явление — молчание точек, молчание радиоузлов.

Мы должны оценивать работу каждой радиофицирующей организации не по тому, сколько она поставила радиоточек, а по тому, сколько у нее РАБОТАЮЩИХ ТОЧЕК. Именно работающие радиоточки только и могут приниматься в расчет.

Надо еще шире развить стахановское движение в радиофикации. Оно и только оно может поднять на новую ступень качество радиообслуживания, разбить старые, закостенелые методы работы.

Стахановцев радиофикации сейчас немного. Но их может быть в сотни раз больше, если обеспечить этому движению правильное руководство, создать соответствующие условия для роста.

Проведенное в конце 1936 г. всесоюзное совещание стахановцев радиофикации наглядно показало, какие огромные резервы остаются неиспользованными в системе радиохозяйства. Мы имеем немало образцов прекрасной работы по радиообслуживанию трудящихся, но многие из них никому не известны, массы радистов о них не знают.

Радиоуправление Наркомата связи все еще не стало производственно-техническим штабом по руководству стахановским движением в радиофикации. Оно руководит «вообще», мало помогает действительному росту стахановцев в радиофикации. Стоит ли говорить, что канцелярско-бюрократические методы сейчас неприменимы и не могут быть терпимы ни одного дня. Эти азбучные истины, очевидно, не всеми работниками проволочной радиофикации усвоены.

Новое руководство Наркомата связи принимает сейчас ряд крупнейших мероприятий по оздоровлению всего радиохозяйства, решительному улучшению качества радиообслуживания трудящихся. Эти мероприятия находят горячий отклик и энергичную поддержку в массе радистов.

Огромная программа, которая намечена Наркоматом связи на 1937 г. по радиофикации, требует напряженной и гибкой работы, мобилизации всех сил и резервов, для того чтобы в новом году работать по-новому, работать так, как этого требует партия, как требует великая Конституция социалистического государства рабочих и крестьян.

Перестройка работы должна коснуться не только органов радиофикации, где новое руководство обеспечит ее полностью.

Особое внимание мы должны обратить на деятельность радиопромышленности, на тревожные сигналы о позорной работе Главэспрома.

Из года в год руководители этого почтенного главка намечают обширные планы, клянутся принять все меры к тому, чтобы широко развить производство радиоаппаратуры, и каждый год проваливают выполнение производственных планов. Такая позорнейшая политика стала системой.

Тов. Лютов — один из нынешних руководителей Главэспрома (главный инженер Главка) и бывший его начальник специализировался в последние годы на обещаниях, забывая, что всему есть предел. Но радиообщественность нельзя ввести в заблуждение ни приказами, которые он издавал в огромном количестве, ни комиссиями, которые он также любит создавать по всякому поводу.

Результаты работы Главэспрома оцениваются не по декларациям и приказам, а по весьма конкретным вещам — приемникам, лампам, громкоговорителям, деталям.

А как раз в этом вопросе т. Лютову и нечем похвастаться. Возьмем например приемники. Единственная «гордость» т. Лютова — это СИ-235. Больше никаких приемников для рабочих-радиослушателей т. Лютов предложить не может. Нет необходимости доказывать, что приемник СИ-235— устаревший тип, что этот приемник не делает чести ни Главэспрому, ни тем более орденоносному заводу им. Орджоникидзе, руководители которого с упорством, достойным лучшего применения, цепляются за этот отживший и недоброкачественный приемник.

Сколько раз т. Лютов оповещал своих потребителей о выпуске высококачественных приемников — суперов! Реклама как ЦРЛ-10, так и СИ-646 была создана большая. Но что же получилось в действительности?

Оказалось, что, несмотря на всю мощь «приказного творчества» т. Лютова, эти приемники не появились на рынке. ЦРЛ-10 заводу им. Казицкого так и не удалось освоить. Директор завода им. Казицкого т. Шелепугин так и не сумел «справиться» с ЦРЛ-10, несмотря на свои неоднократные обещания.

Что же касается приемника СИ-646, то он не вышел даже из стен лаборатории завода им. Орджоникидзе, хотя этот приемник и был включен в производственную программу 1936 года.

Так обстоит дело с приемниками. Так осваивает т. Лютов современную приемную радиотехнику. Не лучше обстоит дело и с репродукторами и с лампами.

Разве не позор, что радиопромышленность до сих пор не может освоить современные типы громкоговорителей, а в научно-исследовательских институтах в качестве лучшего типа громкоговорителя при различных испытаниях берут за образец «Рекорд» № 1, который выпускался в 1930 г. За шесть лет радиопромышленность Главэспрома не сумела выпустить лучшего громкоговорителя, чем громкоговоритель 1930 года («Рекорд» № 1).

Даже в «ламповом вопросе» Главэспром не может проявить нужной оперативности и распорядительности. Правда, т. Лютов и по этому вопросу создавал комиссии. Они работали, писали выводы, но ламп попрежнему на рынке не появилось. Сначала исчезли пентоды, потом неожиданно пропали «эчезсовские лампы». Теперь дело дошло до того, что радиослушатель не может подобрать ни к одному приемнику полного комплекта ламп.

Недавно Комиссии партийного контроля при ЦК ВКП(б) вынуждена была специально заняться «ламповой деятельностью» т. Лютова. Будем надеяться, что лампы появятся наконец на рынке и в нужных количествах.

Руководители Главэспрома не раз давали клятвенные обещания догнать и перегнать капиталистическую радиотехнику. Эти клятвы облекались в специальные доклады, которые иногда делали представители Главэспрома на конференциях, совещаниях. Но все это оставалось на бумаге.

Настоящей, подлинно большевистской борьбы за освоение современной радиотехники по существу не было.

В этом году Главэспром приступает к освоению передовой американской техники.

Снова намечается выпустить несколько современных приемников, причем даже с металлическими лампами. Мы рады приветствовать этот весьма ценный шаг Главэспрома. Конечно лучше взять твердый курс на американскую технику, чем не иметь никакого курса. Но американская техника неожиданно на заводы Главэспрома «не переедет».

Ее надо освоить, применить к нашим, советским условиям. А для этого нужна упорная работа всех организаций Главэспрома, слаженность всех его частей и отделов.

Осваивая американские приемники, вместе с этим мы должны осваивать и современную радиотехнику во всех ее проявлениях.

Задача — догнать и перегнать капиталистические страны в области радио — стоит не только перед работниками Главэспрома, но и перед всеми коллективами советских радиоработников.

Здесь нельзя решать задачи с кондачка, непродуманно, без твердого плана. К сожалению, развернутого, продуманного и научно обоснованного плана освоения современной радиотехники у нас нет. Печально, но это факт. В самом деле, нельзя же считать таким планом решения всесоюзной научно-технической конференции, которые нельзя признать во всем безупречными.

Разрозненная деятельность научно-исследовательских коллективов и лабораторий должна быть об'единена. Без этого мы еще не один год будем отставать и не сумеем выйти на передовые позиции современной радиотехники.

У нас в Союзе воспитано немало замечательных людей — крупнейших специалистов в области радио (проф. Минц, проф. Кляцкин, проф. Шулейкин, инж. Кубецкий и др.). Мы вправе гордиться этими кадрами.

Но всем творческим коллективам, работающим на ниве советской радиотехники, должны быть созданы соответствующие условия, обстановка. Без этого немыслима творческая созидательная работа. К сожалению, не всегда это делается. Вспомним хотя бы историю с мытарствами талантливого советского изобретателя Кубецкого.

Все восхищались этим действительно замечательным изобретением. Но малейшие неполадки с выпуском производственных образцов были использованы для дискредитации работ т. Кубецкого.

Советская радиотехника имеет немало прекрасных работ, которым могут позавидовать любые маститые ученые буржуазной науки.

В 1937 г. мы начнем передачи высококачественного телевидения. Сейчас идет строительство двух телевизионных центров. Это будет нашим крупнейшим шагом вперед.

Предстоящее открытие службы высококачественного телевидения обязывает нас развернуть широкую подготовку. Дело не только в агитационной работе. Когда начнется телевизионная служба, тогда потребуются не парадные речи, а телевизоры. Именно вопрос о телевизорах сейчас и должен быть поставлен особенно остро. Радиопромышленность предполагает выпустить всего лишь 200 катодных телевизоров. Это конечно слишком мало. Эта цифра должна быть во много раз увеличена. Кроме того должны быть выпущены детали для самостоятельной сборки телевизоров кружками и отдельными любителями.

Телелюбительство в последнее время получило в нашей стране огромный размах. Сейчас мы насчитываем более 2 000 телелюбителей по Союзу. Ряды телелюбителей растут, и предстоящее открытие службы высококачественного телевидения вызовет огромный под'ем в этом новом и интересном движении.

В 1936 г. созданы сотни новых радиокружков. В них об'единены тысячи радиолюбителей, интересующихся и изучающих самые разнообразные области радио—короткие и ультракороткие волны, телевидение и звукозапись, телемеханику и акустику.

Вторая заочная радиовыставка, которая недавно закончилась, продемонстрировала огромнейший технический рост радиолюбительства за истекший год. Одна цифра — 500 экспонатов, полученных на выставку, — говорит очень о многом. Интереснейшие радиолы, приемники, телевизоры, звукофоны, передатчики — все это было прислано на вторую заочную выставку.

Творческий рост советского радиолюбителя налицо. Этот рост виден всем. И он продолжается, несмотря на отсутствие деталей, ламп, несмотря на все трудности, которые приходится преодолевать радиолюбителю-экспериментатору на своем пути.

Задача состоит в том, чтобы закрепить и развить творческие успехи советских радиолюбителей, еще шире развернуть массовое радиолюбительство в нашей стране.

* * *

Первый стахановский год закончен. Страна вступила во второй год стахановской работы.

Сталинская Конституция вливает новую бодрость в ряды рабочего класса и всех трудящихся и побуждает еще энергичнее бороться за новые и новые победы.

«Отныне кипучая деятельность великого советского народа, всех органов государственной власти и общественных организаций нашей родины пойдет под знаком осуществления новой Конституции» («Правда»).

Советское радио в 1937 г. получит новый размах и новые темпы.

Задача всех радиоработников—по-большевистски укрепляя радиоработу, добиться в этом году новых побед, перейти в новый класс работы, как этого требует новая, Сталинская Конституция.



В президиуме Чрезвычайного VIII Всесоюзного с'езда советов. Слева направо: тт. Калинин, Молотов, Сталин, Каганович, Ворошилов

Анкета „Радиофронта“

Догнать и перегнать капиталистические страны!

Прошедший год был во всей мировой радиотехнике годом подготовки. В 1936 г. в Америке были выпущены металлические лампы. Радиовещание дополнилось телевидением, но последнее еще не вошло прочно в жизнь. В прошлом году появились первые признаки завоевания нового диапазона волн — дециметровых. В области электроники был установлен ряд интереснейших физических явлений, которые должны обогатить технику.

1937 г. использует всю эту подготовку. В 1937 г. радиотехника и прилегающие к ней области должны еще раз удивить мир своим непрекращающимся и бурным ростом.

Мы в СССР не имеем права отставать. Сразу овладеть вершинами техники — такова задача нашей радиопромышленности, наших радиоинженеров.

В 1937 г. мы должны иметь металлические лампы не хуже американских. Высококачественное телевидение в СССР должно обогнать США и Англию. В 1937 г. мы должны иметь мировое вещание на коротких волнах и наиболее совершенные передатчики на средних волнах. Наши приемники должны быть на уровне лучших заграничных приемников, и их должно быть достаточно, чтобы они перестали быть диковинкой. Наконец в 1937 г. наши работы по фотоэффекту, динатронному эффекту и газовым электронным приборам должны поставить нашу технику в этой области на уровень передовых капиталистических стран.

Нельзя забывать, что радиотехника важна не только для народного хозяйства и культурного развития страны, но что она составляет немаловажный элемент обороноспособности страны. Поэтому ее отставание совершенно недопустимо.

1937 г. знаменателен вдвойне. Это год, когда страна будет



Проф. Кляцкин

праздновать 20-летие Октябрьской революции, это — последний год второй пятилетки. И именно в этом году мы должны ликвидировать наше отставание. ДОГНАТЬ—вот лозунг 1937 г., с тем чтобы в следующем году ПЕРЕГНАТЬ передовые капиталистические страны в области радиотехники.

Наша великая страна под руководством ВКП(б), во главе с великим Сталиным добилась блестящих результатов во всех областях жизни. В 1937 г. нас ждут дальнейшие успехи. Добьемся того, чтобы радиотехника занимала одно из первых мест в этих успехах.

Проф. И. Кляцкин

Большой и интересный план

В радиокружке Московской фабрики „ЯВА“

Старейший московский радиокружок фабрики «Ява» развертывает в этом году большую и интересную работу. Из состава опытных конструкторов создан кружок второй ступени с конструкторским профилем.

Этот кружок будет разрабатывать следующие конструкции: четырехламповый приемник на американских лампах, всеволновую радиолу, шестиламповый супер на постоянном токе, у.к.в. передвижку, телевизор и специальный приемник для него.

Реализация этих больших работ распределяется между отдельными членами кружка под их личную ответственность. Так, например, т. Кириллов ведет группу у.к.в., т. Лаухин разрабатывает суперные схемы, руководитель кружка т. Кашинцев ведает всей экспериментальной работой.

На фабрике создан также кружок начинающих любителей. В этом кружке прорабатывается радиоминимум первой ступени и ведется разработка двухламповых и трехламповых приемников.

Коротковолновый кружок фабрики построил свой собственный передатчик и под позывными UK3DA вышел в эфир. Операторы станции уже имеют QSO с Польшей, Бельгией и Францией. В этом году коротковолновики намечают строительство мощного пятикаскадного передатчика.

Докучаев

Слет радиолюбителей Москвы

В январе Московский радиокомитет созывает общемосковский и областной слет радиолюбителей. На слете будут подведены итоги работы радиолюбителей за истекший год и намечена программа работы на новый год.

На слете будут присутствовать представители радиокружков города и области. Всего с'едется 1 000 делегатов.

На слете организуется показательная выставка любительской аппаратуры. Диаграммы и фотоматериалы отобразят техническую учебу и массовую работу, проведенную в 1936 г.

На двухвольтовые лампы

Как сообщили нам в Главсельэлектро Наркомзема, в 1937 г. предполагается перевести все малые политотдельские станции на двухвольтовые лампы.

Для того чтобы обеспечить наиболее эффективное использование «малых политотдельских» и для постоянного контроля намечено создать инспекцию. Все радиотехники будут подчинены инспектору. В тех местах, где имеется контора или трест «Сельхозэлектро», контора сама будет осуществлять работу инспекции.

По решению Наркомзема, все радиотехники, работающие на «малых политотдельских», должны будут сдать техминимум.

Под знаменем Сталинской Конституции

1937 год — первый год, в котором мы будем жить и работать под знаменем великой Сталинской Конституции. Это накладывает на всех нас исключительную ответственность.

Искренно желаю нашей радиообщественности в этот знаменательный год добиться наибольших успехов.

В этом году нужно будет широко развивать любительство во всех областях и особенно в области телевидения. Эта новая область приобретает особое значение в связи с началом в этом году высококачественного телевещания.

Как старый коротковолновик особенно желаю значительно больших достижений коротковолновому движению.

Решение Центрального совета Осоавиахима о введении званий мастеров и снайперов эфира должно явиться большим стимулом к дальнейшему повышению квалификации наших радиосвязистов, так нужных обороне страны.

Этот год должен стать годом ультракоротковолновым. В секциях коротких волн должны об'единиться тысячи энтузиастов ультракоротких волн. За этим новым диапазоном — большое будущее и для связи и для вещания, а главное — для телевидения.

А для всего этого нам нужно еще и еще раз обратить внимание радиопромышленности на выпуск деталей и ламп для радиолюбительства. С помощью радиопромышленности мы сможем высоко поднять радиолюбительство в стране, а тем самым и лучше помочь радиофикации.

С новым радостным годом, товарищи радиолюбители!

Э. Кренкель

Анкета „Радиофронта"

Советская радиотехника в 1937 г.

Проф. А. Л. Минц

Главный инженер комбината мощного радиостроительства им. Коминтерна

1937 год будет годом выхода на наш рынок радиоприемников, по форме и качеству не уступающих американским радиоприемникам.

Одновременно с этим в 1937 г. должно быть освоено производство новейших типов приемных цельнометаллических ламп.

Иными словами, в 1937 г. под приемную радиотехнику будет подведен более современный и совершенный фундамент.

В 1937 г. должно быть также налажено и серийное производство мощных радиовещательных длинноволновых передатчиков, а также передатчиков и приемников для дальних магистральных связей на коротких волнах.

Большие сдвиги намечаются в области телевидения. В Москве и Ленинграде должна начаться эксплоатация первых телевещательных центров высококачественного телевидения на у.к.в. Московский центр будет импортным (США), а ленинградский полностью разработан и построен в СССР (комбинатом им. Коминтерна).

Приемная аппаратура для телевидения также будет выпущена нашей промышленностью в 1937 г.

Проф. Минц

В 1937 г. значительно расширится радиовещание на коротких волнах. В эксплоатацию будут введены новые мощные коротковолновые станции, что гарантирует возможность приема Москвы на окраинах Советского союза и кроме того обеспечит обмен радиопрограммами Советского союза с США.

Следует также отметить, что в 1937 г. благодаря достижениям лабораторий ОРПУ комбината им. Коминтерна будет значительно расширено использование методов радионавигации для вождения самолетов на линиях воздушного флота.

Начнется производственный выпуск ряда новых изолирующих материалов для высокочастотных устройств, в том числе замечательный керамический материал на титановой основе, разработанный в лаборатории материаловедения нашего комбината.

Новый год будет годом внедрения в практику промышленности и эксплоатацию радиостанций мощных разборных генераторных ламп и металлических ртутных выпрямителей.

Этот факт будет знаменовать собой переход от вакуумных приборов с ограниченным сроком службы к так называемым «вечным» приборам.

Нашим радиолюбителям в 1937 г. нужно пожелать в совершенстве овладеть у.к.в. диапазоном, ибо прием телевещания без высококачественных приемников у.к.в. диапазона (супергетеродинов) невозможен.

В 1937 г. должна быть резко повышена насыщенность всех отраслей хозяйства высококачественной измерительной аппаратурой, что обеспечит культурную эксплоатацию и работу радиостанций и лабораторий.

Заманчивые перспективы

Проблема вторично-электронного преобразования в 1937 г.

Вторично - электронное преобразование, повидимому, является в настоящее время самой молодой, самой революционизирующей областью электронной техники.

В 1930 г. мы, впервые у нас в Союзе, начали работы по осуществлению принципа каскадного вторично-электронного преобразования, казавшегося тогда фантастическим, сказочным. С тех пор прошло несколько лет, потребовалась не только упорная работа, но и упорная борьба с косностью и недоверием к нашим разработкам.

В 1936 г. нам удалось конкретно реализовать наши идеи. Были выпущены первые промышленные образцы трубок с вторично-электронным преобразованием. Методы вторично-электронного преобразования нашли широкое применение во многих областях народного хозяйства.

Сейчас мы имеем неплохие образцы вторично-электронных трубок, в значительной степени освоенных промышленностью. Кроме образцов, разработанных нашей лабораторией, удачные образцы по данным нами схемам разработали также завод „Светлана“ (инж. Векшинский), ВЭИ (инж. Тимофеев) и Электрозавод. Это говорит уже о реальном включении в эту область работ ряда крупных специалистов. Если же учесть также многочисленные и работоспособные кадры, созданные как в руководимой мною лаборатории, так и на заводе „Светлана“ и в других организациях, то следует признать, что в области вторично - электронного



Инж. Л. А. Кубецкий

преобразования мы создали серьезные предпосылки для закрепления за нашей страной ведущей роли в этой новой области технического прогресса.

1937 год должен стать годом реализации того, что достигнуто в лабораториях. Мы должны прежде всего выпустить законченные промышленные образцы вторично-электронных трубок. Они должны производиться в больших количествах, производиться комплектно, вместе со специальными устройствами по применению этих трубок в различных областях народного хозяйства.

Можно уже говорить о реальном широком внедрении вторично-электронных трубок в некоторых областях. Такими областями прежде всего следует считать звуковое кино и автоматизацию различных производственных процессов (фотореле), а также телевидение, где есть уже все предпосылки для реализации этих больших задач.

Есть еще одна чрезвычайно заманчивая область применения принципов вторично-электронного преобразования, которая, возможно, через несколько лет изменит лицо всей электронной техники, — это так называемые „безнакальные лампы“. Сейчас в нашей лаборатории уже работает первый, правда примитивный, радиоприемник с безнакальной вторично-электронной трубкой. Проблема использования вторично - электронных трубок как усилительных, генераторных, детекторных и других ламп ставилась нами еще в 1930 г. Теперь остается только пожелать, чтобы наша работа в 1937 г. действительно дала основания серьезно „призадуматься“, прежде чем это заставят нас сделать соответствующие заграничные разработки.

К сожалению, наша работа встречает большое сопротивление, известную „оппозицию“, неправильную реакцию. И поскольку многое еще не всем ясно, находятся некоторые увлекающиеся люди, которые проявляют неудержимое стремление к монополизму, к защите старых, теряющих значение установок. Увлекаясь этой вредной борьбой, теряя критерии государственных интересов, эти люди часто не замечают, что этим они подрывают молодое, еще не окрепшее, но большое, нужное дело.

Л. Кубецкий

Главное — бороться за качество

1937 год, последний год второй пятилетки, должен быть годом дальнейшего улучшения качества работы радио. Должно быть увеличено использование имеющихся радиосредств по всем видам их применения.

НОВЫЕ ЛИНИИ РАДИОСВЯЗИ

В 1937 г. столицы Туркменской и Таджикской союзных республик — Ашхабад и Сталинабад — получат прямую радиотелеграфную и радиотелефонную связь с Москвой. Фрунзе, столица Киргизской ССР, также получит радиотелефонную связь с Москвой или непосредственно или путем ретрансляции через Ташкент.

Будет проводиться также строительство радиоцентра в Петропавловске-на-Камчатке. Это обеспечит уверенную радиосвязь Камчатки с Союзом. Начинается строительство длинноволновой и коротковолновой вещательных радиостанций в Красноярске.

БИЛЬДТЕЛЕГРАФНАЯ СВЯЗЬ

Вступят в эксплоатацию семь фототелеграфных линий: Москва—Ташкент, Москва — Хабаровск, Москва — Иркутск, Москва — Тбилиси, Москва — Баку, Москва — Алма-Ата и Москва—Свердловск. Предстоит очень ответственная задача — освоить эксплоатацию этих длиннейших фотомагистралей.



Стахановец П. П. Субботин — монтер Борокицкого радиоузла Ленобласти. Выполняет план на 150%.

ТЕЛЕВИДЕНИЕ

1937 год явится годом внедрения высококачественного телевидения. Начнут работать два телевизионных центра — в Москве и Ленинграде. В обоих городах будут оборудованы установки для коллективного просмотра телевизионных программ. Также начнется, хотя и в незначительных размерах, развитие индивидуального высококачественного телевизионного приема.

ЗА ДИСЦИПЛИНУ В ЭФИРЕ

Большая работа будет проводиться по качественному улучшению работы всех радиостанций, по внедрению еще более жесткой дисциплины в эфире.

В 1937 г. вся радиосеть Союза, радиостанции всех ведомств должны быть оборудованы стандартными передатчиками, абсолютно точно соблюдающими установленые нормы стабильности. Кустарные передатчики будут сниматься с эксплоатации.

Советская радиосеть в результате этих мероприятий должна резко улучшить свою работу.

ВЕЩАНИЕ

Начнут работу новые вещательные станции — в Киеве и Минске.

В дополнение к новым студиям в Ленинграде в Киеве в 1937 г. будет проведено оборудование студий в столицах союзных республик: Минске, Тбилиси, Баку, Ташкенте. Будет внедряться новая усовершенствованная студийная аппаратура.

РАДИОФИКАЦИЯ

В области проволочной радиофикации план 1937 года предусматривает установку 1 300 тыс. новых точек, большие работы по реконструкции линейного хозяйства, введение в эксплоатацию нового абонентского оборудования (ограничителей, регуляторов громкости,



И. Н. Карпов — зав. радиоузлом Бородемского р-на Киевской обл. Работает без монтера, обслуживая 194 точки и 7 км линии

новых розеток и т. д.). Большое развитие получит колхозная радиофикация (из общего количества радиоточек на селе будет установлено 700 тыс.). Для обеспечения нормальной работы узлов решено установить ряд энергетических баз.

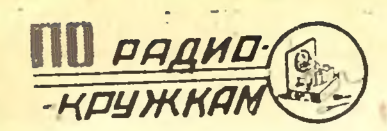
Опыт сплошной радиофикации отдельных районов (в 1936 г. проведена радиофикация района им. Кагановича в Киевской области) будет продолжен и в 1937 г.

Основное внимание в 1937 г. в области радиофикации будет обращено на улучшение качества работы сети.

Освоение всеми радиоработниками стахановских методов работы, ликвидация технических неполадок на линиях радиосвязи, полное использование аппаратуры, уменьшение сроков прохождения радиограмм, высокое качество работы всех радиоустановок — вот главнейшие задачи нового года.

В. Б. ШОСТАКОВИЧ

Начальник Радиоуправления Наркомсвязи



ВЫПУСК ЛАМП ЗАВОДОМ „РАДИОЛАМПА" В 1937 г.

Беседа с директором завода «Радиолампа» т. М. А. Казарин

— На наш завод, — сказал т. Казарян, — возложена задача — выпустить в 1937 г. лампы следующих типов: оксидные—СО-118, ПО-119 (эта лампа предназначена преимущественно для целей детектирования, до последнего времени изготовлялась только заводом «Светлана», а в 1937 г. будет изготовляться только заводом «Радиолампа»), ВО-202 и 2В-400; бариевые — СБ-112, УБ-132 и УБ-110.

Оксидные лампы будут нами выпускаться до получения оборудования из Америки для выпуска металлических ламп. По получении этого оборудования и по освоении производства металлических ламп производство оксидных ламп заводом будет прекращено и будет вестись целиком заводом «Светлана».

Всего в Америке заказано 7 «линеек» (7 комплектов полного оборудования для выпуска металлических ламп). Две «линейки» получит завод «Радиолампа». Каждая «линейка» рассчитана на выпуск 1 000 000— 1 200 000 ламп в год.

Развернутого производства металлических ламп в 1937 г. не будет. Мы сможем выпустить лишь незначительные опытные партии металлических ламп широкого потребления. В процессе освоения производства металлических ламп мы будем пользоваться импортными полуфабрикатами, но уже в настоящее время намечены соответствующие мероприятия для того, чтобы в дальнейшем при производстве металлических ламп пользоваться исключительно отечественным сырьем и полуфабрикатами, специально вырабатываемыми для нас нашими заводами.

Металлические лампы, как показал американский опыт, имеют по сравнению со стеклянными лампами ряд неоспоримых преимуществ: они обладают совершенно одинаковыми параметрами, не бьются, более устойчивы в работе, имеют меньшие габариты и т. д.

До полного освоения металлических ламп завод «Радиолампа» выпустит в 1937 г. следующие количества стеклянных ламп широкого потребления: СО-118 — 200 тыс. шт., ПО-119 — до 50 тыс., УБ-110 и УБ-107 — 460 тыс., УБ-132 — 75 тыс., СБ-112 — 75 тыс., ВО-202 — 100 тыс., 2В-400 — до 80 тыс. шт. Всего будет выпущено ламп на сумму 10—12 млн. руб.

Из новых ламп в 1937 г. нами будет выпущен одноанодный кенотрон, специально для приемника СИ-235.

— Будет ли завод выпускать лампы для карманных приемников?

— Завод мог бы освоить выпуск такого рода ламп, но задания на их выпуск мы не получали, так как неизвестно, будет ли наша промышленность выпускать карманные приемники.



В Тбилисском радиотехкабинете. Старый радиолюбитель т. Вестфаль сдает радиотехминимум

Приемники, радиолы, телевизоры

В радиокружке школы № 542 (Москва) работает группа юных конструкторов.

Конструкторский кружок приступает к разработке новых интересных конструкций. Среди них: всеволновая, радиола с конвертером, всепентодный приемник и телевизор.

Радиокружок начинающих любителей в начале этого года заканчивает проработку радиоминимума первой ступени и переходит на изготовление простейших самодельных приемников типа 0-V-1 и 1-V-1.

Недавно в школе создан коротковолновый кружок. Юные коротковолновики изучают азбуку Морзе и практикуются в приеме и передаче. Ближайшими разработками этого кружка будут регенератор и у. к. в. приемник.

На пути к суперу

Почти одновременно в Московском кожевенном институте начали работу два радиокружка: первой и второй ступени.

В кружке второй ступени обучается 10 любителей. Все они — значкисты. Конструкторы этого кружка будут делать в этом году радиолу и супер.

Экспериментальная работа по подготовке к монтажу супера ведется под руководством т. Пущилло.

Д.

Значкисты изучают вторую ступень

В Московском институте механизации сельского хозяйства начались регулярные занятия в двух радиокружках. В кружке радиоминимума первой ступени обучается 50 любителей. Практика проходится по группам.

В кружке второй ступени занимается 15 любителей. Все они — значкисты. Руководит кружком доцент института комсомолец Каминский.

Помимо теоретических занятий кружки приступают к разработке современных приемников.

Ш.

Знаменательный год

Инженер РЫФТИН Я. А.
Всесоюзный институт телевидения

1937 год является для телевидения знаменательным годом.

Мы ожидаем пуска Московского телевизионного центра, который будет передавать на у. к. в. изображения с разложением на 343 строки при 25 кадрах в секунду, т. е. высокого качества.



Тов. Рыфтин

Вслед за Московским будет введен в эксплоатацию и Ленинградский телевизионный центр, для которого вся необходимая аппаратура уже разработана и изготовлена нашим институтом совместно с комбинатом им. Коминтерна. Изображения будут передаваться также на у. к. в. с разложением на 240 строк при 25 кадрах в секунду.

Наша промышленность должна выпустить серию катодных телеприемников, которые будут переданы Московскому и Ленинградскому телецентрам. Эти телеприемники будут установлены в крупнейших клубах и т. д. для демонстрации самым широким слоям населения Москвы и Ленинграда.

Необходимо сказать также о механическом телевещании. Здесь прежде всего нужно добиться существенного улучшения работы московского телепередатчика (РЦЗ), т. е. получения наибольшей возможной четкости изображения при 30 строках и 12,5 кадрах. Телелюбитель должен получить и дешевые детали для постройки своего телевизора.

Завод «Светлана» обязан дать в этом году приемные телевизионные трубки типа «Кинескоп», освоив и выпустив трубки типа «Иконоскоп» и фотоэлементы с вторично-электронным усилением.

В интересах наиболее организованного и эффективного развития теледвижения в СССР было бы весьма целесообразно провести следующие мероприятия:

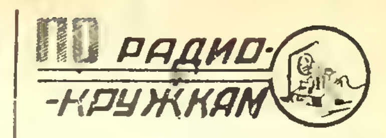
1. Создать при одном из наркоматов или главков комитет или секцию телевидения, которая непосредственно ведала бы и руководила развитием телевидения в СССР.

2. Организовать например при журнале «Радиофронт» общество телевидения, в задачи которого должны входить: всемерная и широкая популяризация телевидения среди широких масс, широкое обсуждение актуальных вопросов, заслушивание лекций и докладов специалистов и т. п.

3. Организовать в Москве или Ленинграде серьезные выставки по телевидению, где должны демонстрироваться последние достижения в этой области.

4. Начать серьезную подготовку нашими гражданскими вузами специалистов в области телевидения, нужда в которых весьма ощутительна.

И наконец от нашей радиопромышленности мы требуем массового выпуска высококачественных стандартных деталей и полуфабрикатов (сопротивлений, емкостей, ламповых панелей и т. п.), без которых совершенно невозможно эффективное развитие ни научно-исследовательских работ, ни нашей радиопромышленности.



Мощный передатчик в кружке

В Одесском институте связи развертывается радиолюбительская работа. Регулярно работают три кружка: телемеханики, конструкторский и коротковолновый.

В к. в. кружке строится мощный коллективный передатчик. Все члены кружка подали заявления о зачислении их как *URS*.

Радиолюбители института приняли активное участие в проведении учета радиолюбителей. К чтению лекций был привлечен преподавательский состав, в лаборатории проводились коллективные сеансы телевидения.

А. Гусев

Мы строим телевизоры

Кружок фабрики «Кожоб'единение» (Москва) приступает в этом году к развертыванию большой конструкторской работы. Все члены этого кружка— значкисты.

Основной упор кружковцы берут на разработку любительских телевизоров. Уже ведутся специальные лекции по телевидению и начинается постройка любительского телевизора типа ТРФ-1.



Премированный экспонат 2-й заочной выставки. 5-ламповый супер на новых лампах т. Абрамова А. Е. (Москва)

Украинская радиовыставка





Фотоочерк Л. Шахнаровича

...Мы на Украинской радиовыставке.

Из промышленного отдела выставки, где включен ЭКЛ, несутся мощные раскаты «ура!». Идет трансляция демонстрации трудящихся Красной столицы.

Страна отмечает исторический день — день принятия Сталинской Конституции!

Мы слушаем Москву, а в окна видим демонстрантов, трудящихся Киева. На переднем плане в помещении выставки вывешено большое полотно, рядом с величественной фигурой Ленина. На нем написаны слова Ленина о митинге с миллионной аудиторией.

1. На выставке встречаемся с одним из лучших киевских коротковолновиков — U5KN — т. Безуховым. Он приехал на Украинскую выставку со своей бесперебойно работающей станцией, с сотнями QSL, привлекающих внимание тысяч посетителей.

Большими толпами окружают посетители выставки неутомимого оператора.

2. В радиолюбительском отделе выставки — прекрасные образцы радиолюбительских говорителей. Здесь оригинальный динамик, сделанный радиокружком рудника им. Дзержинского (Днепропетровск), и много других экспонатов.

*

За один месяц через Украинскую выставку прошло 20 тысяч человек.

3. Действительно, Украинская выставка — внушительное событие. Две с половиной тысячи экспонатов, собранных с разных концов Союза, дают яркую картину развития радио.

Опытные экскурсоводы дополняют экспонаты многочисленным материалом. Они ведут посетителей от работ Попова и его предшественников — Герца, Максвелла, от когерера, судовых искровых передатчиков, первой радиолампы — «бабушки» — к большому отделу ламп, новых и старых, наших и заграничных, и через радиолюбительский отдел — к промышленной радиоаппаратуре.

На снимке № 3 москвич — радиолюбитель с 1924 г. из треста «Спецсталь» — т. Свердловец показывает промышленную радиолу.

4. Экскурсовод идет с группой в отдел звукозаписи, где показывает запись на пластинку и на пленку.

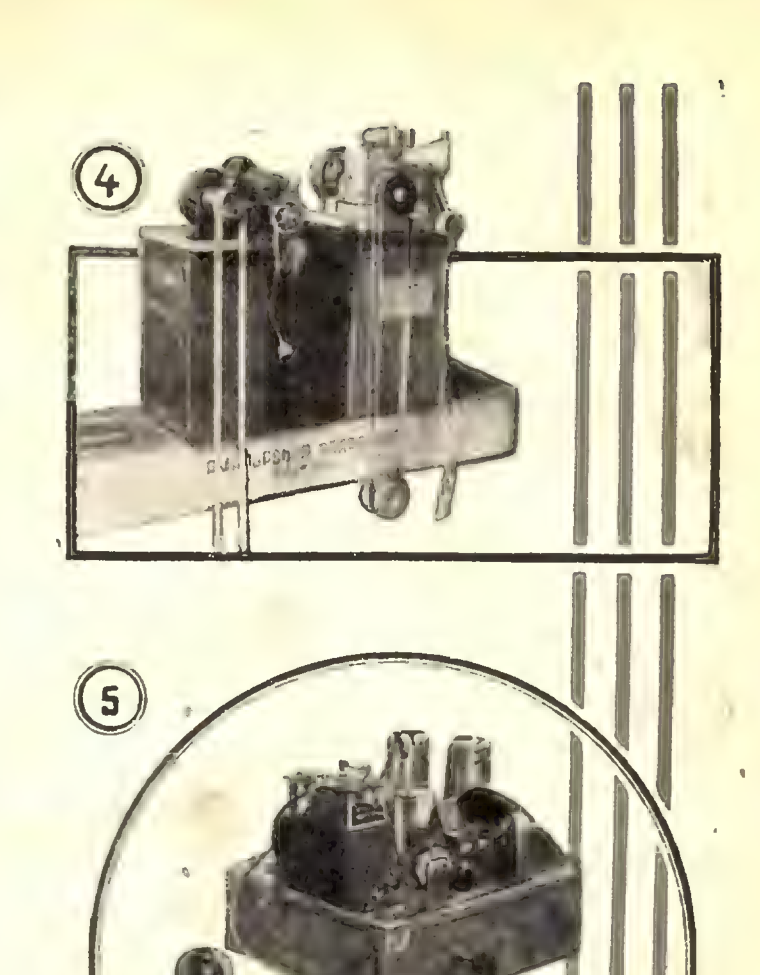
Перед нами два любительских аппарата: киевского инженера т. Никитина (рис. 4) и полтавского участника второй заочной т. Федорова. Они, как и многие другие экспонаты выставки, — в действии.

5. Нельзя не сказать о замечательно выполненном конвертере киевского любителя Лапидуса (слева) и супере инструктора физкультуры Замкова (справа).

6. Диск Нипкова 1884 года, колесо Лакура, обычный диск, зеркальное колесо Вейлера, телевизор Б-2, трубки Кубецкого, показанные на отдельной доске... это отдел телевидения.

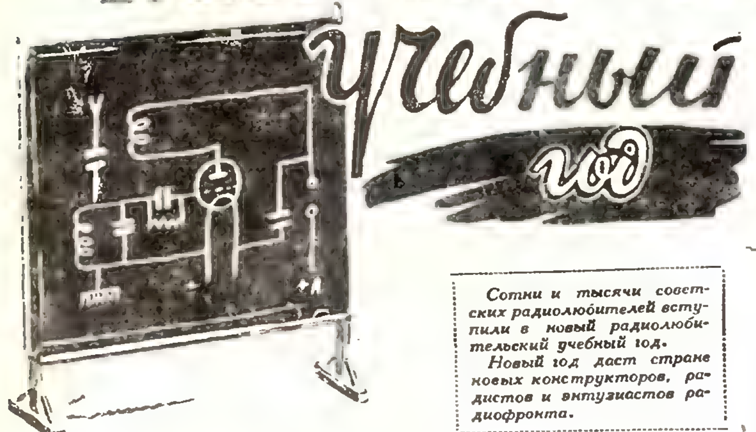
***

Украинская выставка — большое и значительное событие.





Как мы начали учебный год



Сотни и тысячи советских радиолюбителей вступили в новый радиолюбительский учебный год.

Новый год даст стране новых конструкторов, радистов и энтузиастов радиофронта.

О передовых и отстающих

Печатаемые ниже письма из радиокомитетов говорят о том, что уровень радиотехнической учебы в новом году неизмеримо поднялся по сравнению с прошлым годом. В радиокружках учатся сотни и тысячи радиолюбителей Советского союза.

Характерной особенностью 1937 г. является начало регулярной работы с любителями в национальных радиокомитетах. Регулярная учеба в этом году началась в Баку, Махач-Кала, Энгельсе и Ижевске.

В конце 1936 г. в столице Республики немцев Поволжья был открыт первый радиотехнический кабинет.

На проведенном в Киеве учете радиолюбителей зарегистрировано 600 человек, из которых 73 любителя стали значкистами первой ступени. Понятно, что с такими кадрами Киевский радиокомитет легко организовал учебу, создал учебный комбинат второй ступени и широкую сеть кружков по городу и области.

Неплохие сведения о начале радиолюбительского года поступили также и от тех городов, которые в прошлом году числились в рядах отстающих. Оживилась радиолюбительская работа в Саратове.

Интересная работа начинает развертываться в Донецкой области, где хорошо проведен учет радиолюбителей и организованы районные выставки и слеты радиолюбителей.

Не во всех радиокомитетах обстоит дело так благополучно. Дагестанский радиокомитет до сих пор не может добиться от совпрофа Дагестана удобного помещения для радиокабинета. Еще хуже обстоит дело в Новосибирске. Здесь существовал небольшой радиокабинет, который в самом начале учебного года был выброшен из занимаемого им помещения.

Ясно, что такое положение могло получиться только вследствие плохого руководства радиокомитета.

Несмотря на отдельные трудности и неполадки, радиолюбители Советского союза вступили в 1937 г. с несомненными успехами в учебе. Эти успехи должны быть закреплены и умножены.

Саратов

10 кружков на предприятиях

На радиолюбительском учете в Саратове была организована выставка любительской аппаратуры, работала техническая консультация и проводились регулярные сеансы телевидения. В первый день учета после долгого перерыва работала в эфире коллективная рация UK3IA.

На учете зарегистрировано 220 любителей. Большинство из них вступило в кружки: первой ступени, конструкторский и у. к. в. 10 любителей сдали нормы на значок «Активисту-радиолюбителю».

В настоящее время саратовские радиолюбители приступили к регулярной учебе. На предприятиях города созданы 10 радиокружков и консультационные пункты.

Учет всколыхнул любителей и привлек их в ряды актива радиокомитета.

Никитин



Без помощи профсоюзов

В столице Дагестана — Махач-Кала — на учет радиолюбителей пришло 90 человек. Они работают сейчас в радиокружках и принимают активное участие в массовой работе Дагестанского радиокомитета.

К регулярной учебе приступили кружки как первой, так и второй ступени. Создано 5 кружков на предприятиях.

Широкое развитие учебы тормозится отсутствием радиокабинета. До сих пор любителям приходится собираться в тесной комнатушке радиокомитета. Профсоюзы никакой помощи любителям не оказывают.

Радиолюбительство в Дагестане в этом году начинает возрождаться. В районах создаются кружки. И тем более является странной позиция профсоюзов, которые игнорируют это массовое движение.

Е. Батаева



Создали учебный комбинат

Основная учебная работа в Москве сосредоточена в учебном комбинате, где обучается 180 любителей. Все кружки обеспечены литературой и частично деталями. На предприятиях города работают 55 кружков.

Лучшими организаторами учебы являются: т. Герасимов (Московский энергоинститут), т. Оселедец (МЭТИИС НКПС), т. Квашнин (Кожинститут) и т. Литвинов (завод «Москабель»).

По неполным сведениям, в районах области приступили к учебе 48 кружков.

Шиндель



Используем все формы

В Киеве во время проведенного учета было зарегистрировано 600 радиолюбителей, которые приняли участие в массовых экскурсиях, вечерах, а сейчас приступили к учебе в кружках.

Во время учета 73 любителя сдали нормы на значок «Активисту - радиолюбителю». Теперь в Киеве около 200 значкистов. Лучшие из них направлены нами на заводы и фабрики для руководства радиокружками.

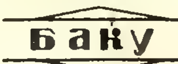
После проведения учета была созвана городская конференция, на которой присутствовало 500 чел. Сейчас систематическая учеба проводится в 38 радиокружках.

При радиоклубе создан учебный комбинат второй ступени, в котором обучаются значкисты первой ступени. Комбинат состоит из пяти групп: телевидение, у. к. в., звукозапись, трансузлы и суперная. При клубе работают также кружки первой ступени и организуется семинар для радиослушателей.

В радиоклубе и на киевской радиовыставке проводятся радиотехнические лекции и беседы, демонстрируется любительская аппаратура. Ежедневно работает техническая консультация.

Новый учебный год в Киеве начат успешно: есть опытные руководители, имеются стабильные программы и литература.

Лерман



Изучаем радиоминимум на национальном языке

Новый учебный год Баку встретил более организованно, чем в прошлом году. При радиокабинете уже работают 12 кружков по всем отраслям радиотехники. Занятия по радиоминимуму ведутся на национальном языке.

Кружки полностью обеспечены литературой и деталями. Начали работу кружки по подготовке значкистов второй ступени.

На предприятиях организуется сеть кружков радиоминимума первой ступени. Этой работе в значительной мере способствует постановление совпрофа Азербайджана, который обязал все фабзавместкомы оказывать помощь любительству. Сейчас по Баку и районам Азербайджана работает около 80 кружков.

Организаторами и руководителями этих кружков являются радиолюбители-значкисты. Среди них особенно инициативно работают тт. Кадымбеков, Тихий, Черномордиков, Весненко и Попов.

Туранн



Учебный год срывается

В свое время радиолюбители Новосибирска с большим трудом добились организации радиокабинета при городском аэроклубе. После тревожных сигналов «Радиофронта» о любительстве в Западной Сибири работа несколько оживилась, был сменен зав. кабинетом, начали занятия кружки.

Радиолюбительский учет должен был закрепить достигнутые результаты и привлечь новые кадры. Он начался неплохо. Но во время радиолюбительского учета, когда начали оформляться новые кружки, когда приступили к работе техническая консультация и комиссия по приему радиоминимума, администрация аэроклуба выбросила радиокабинет из занимаемого им помещения.

Новосибирск опять без радиокабинета... Начатая работа разваливается. А руководство радиокомитета остается равнодушным к нуждам любителей и хладнокровно взирает на срыв учебного года.

Г. Брохоцкий



Юный значкист-отличник

По краю учтено 200 любителей. Уже начались регулярные занятия в 25 кружках.



В с. Каменка Киевской области первая средняя школа организовала радиокружок. На снимке: руководитель физического кабинета школы т. Стрельцов об'ясняет схему регенератора

Фото Артемьева

Лучшими организаторами учебы являются уполномоченный по Ярайскому району т. Утробин, создавший 8 кружков, и значкистка т. Рухлядева, подготовившая в кружке Педтехникума 30 значкистов.

Особенной похвалы заслуживает юный значкист-отличник Алеша Гаранин, который активно работает в конструкторском кружке ДТС и руководит кружком в своей школе. В подарок VIII с'езду советов юный конструктор послал модель корабля, управляемого по радио.

Отсутствие городского радиокабинета сильно тормозит любительскую работу. Пора заняться этим делом руководству радиокомитета.

Прокошев



Приемники и детали на воронежской радиовыставке



Радиокабинет открыт

Недавно в столице АССР Немцев Поволжья — г. Энгельсе — создан городской радиокабинет. Это сразу оживило радиолюбительскую работу и дало возможность организованно начать новый учебный год.

Сейчас в радиокабинете начал занятия кружок радиоминимума первой ступени. Ведется деятельная подготовка к проведению учета радиолюбителей.

По радио передается цикл лекций «Что такое радио».

Токарский



После конференции— за учебу

Учебный год в Гомеле начался с созыва общерайонной конференции радиолюбителей, обсудившей план и программы кружков. На конференции работали техническая консультация и комиссия по приему радиоминимума.

В районе начались занятия в 21 кружке. Лучшими из них являются кружок завода «Двигатель революции» (руководитель т. Иванов) и кружок при фабрике им. Коминтерна (руководитель т. Злюбинский).

Ходько

ИЖЕВСК

Одна теория

В городе приступили к учебе 16 радиокружков, причем два из них занимаются по программе второй ступени.

Очень плохо обстоит дело со снабжением Ижевска учебными пособиями и деталями. Радиотехснаб ВРК очень плохо отвечает на запросы любителей, и любительские средства остаются неизрасходованными. Так например, директор школы № 28 т. Перминов отпустил тысячу рублей для занятий кружка, но купить детали на эти деньги в городе невозможно.

В результате — теория без конца...

Г. Одинцов



Радиолюбительский бюллетень

В Донецкой области после проведенного учета любителей организовано много кружков.

В Старобельске и г. Орджоникидзе проведены районные выставки любительской аппаратуры, послужившие серьезным толчком к развитию радиолюбительства. Эти районы идут впереди и по учебе.

Донецкий радиокомитет наладил выпуск любительского бюллетеня в помощь уполномоченным по вещанию. В бюллетене регулярно освещается кружковая работа.

Фроленко

ВОРОНЕЖ

Воронежская радиовыставка

На воронежской выставке любительской аппаратуры радиолюбители города отчитались в своей конструкторской работе за 1936 г.

Заслуженным успехом пользовались на выставке любительские радиолы и телевизоры. Радиолюбитель т. Лапшин выставил всеволновой приемник и супер-радиолу. Радиола т. Гришина смонтирована вместе с конвертером. Радиолюбитель т. Меньшиков применил в своей радиоле отражательные металлические трубы.

В отделе телевидения всеобщее внимание привлекал телевизор с зеркальным винтом, сделанный радиокружком N-ского батальона связи под руководством радиолюбителя В. Решетова. Выставили свои телевизоры также тт. Тихомиров, Лунев, Стороженко, Марков.

С большой любовью оформили свой отдел коротковолновики. На красочных щитах — карты дальних связей. Коротковолновики тт. Алексеевский, Серебренников и Лунев показали в действии свои радиостанции. Ежедневно на выставке дежурили члены СКВ, дававшие техническую консультацию по коротким волнам.

Учебный год начался в Воронеже после окончания учета и выставки. Лучшие любители об'единены в кружки при радиокабинете.

Г. Головин

Анкета „Радиофронта“

Радио и авиация

Что мы ждем от радиолюбителей

Многие из тех пожеланий и предсказаний, которые были помещены нами год назад на страницах «Радиофронта», уже исполнились. В мировой литературе отмечается значительно возросший интерес к вопросу изучения коротких волн. В частности у нас в СССР в этом направлении работает специальная бригада Академии наук под руководством члена-корреспондента Академии наук проф. М. В. Шулейкина.

Интенсивно развивается и совершенствуется радионавигация. Сенсационная новинка 1935 г. — радиокомпас — стала уже обязательной частью оборудования всех вновь строящихся самолетов.

В области разработок устройства радиокомпасной сети в СССР удалось достичь крупных успехов. Эти разработки в настоящее время патентуются за границей.

Большое внимание уделяется нахождению удовлетворяющих всем условиям методов слепой посадки самолетов при помощи радио. Чрезвычайно характерно, что те сведения, которые публикуются по этому вопросу в печати, являются давно устаревшими. Последние достижения в этой области, естественно, держатся в секрете.

Чего можно ждать в 1937 г.?

Прежде всего следует ожидать улучшения дальней радиосвязи на самых коротких волнах. Можно предвидеть, что в связи с наступающим в 1938 г. максимумом солнечных пятен радиолюбителями будут установлены рекорды дневной дальней связи. В США уже готовятся к этому периоду, благоприятному для дальних связей на самых коротких волнах, и в новых передатчиках предусматривается возможность работы на волнах от 10 м.

Надо полагать, что в 1937 г. в качестве самолетной антенны получит широкое распространение экранированная рамка, применение которой является одним из лучших средств борьбы со статическими помехами — rain static (помехи электростатического характера от снежинок, дождевых капель, пылинок и т. д.), особенно заметными на скоростных самолетах.

В области радионавигации мы ожидаем новых разработок, важнейшие из которых следующие:

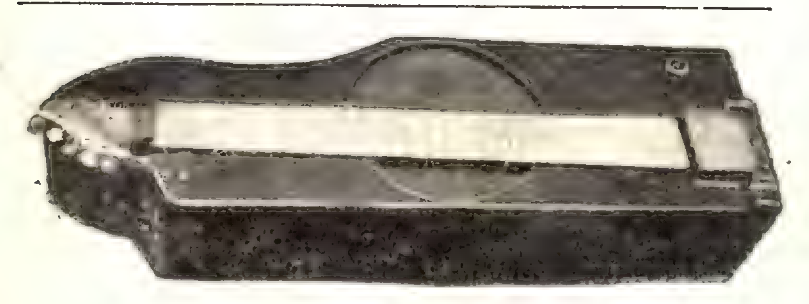
а) расширение исследовательских работ по устранению ошибок от интерференции поверхностной и пространственной волн, в частности по вопросу отделения поверхностной волны от пространственной;

б) разработка таких методов слепой посадки, которые гарантировали бы не только безопасное снижение при отсутствии видимости, но и приземление самолета;

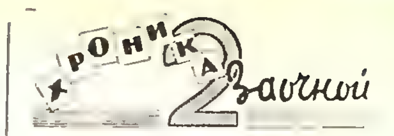
в) дальнейшее расширение и углубление работ по радиомаякам и радиокомпасам.

Во многих из этих работ большую помощь могут оказать радиолюбители. В частности особенно важно, чтобы радиолюбители публиковали в журнале свои рекорды связи на 20-метровом диапазоне, а радиолюбители, живущие на севере, делились наблюдениями над тем, в какой степени применение экранированных антенн ослабляет действие «статиков».

Нач. радиосекции ЦАГИ проф. В. Баженов



Один из экспонатов второй заочной выставки — гитафон т. В. М. Лагутчева (Днепропетровск)



Итоги подведены

350 радиолюбителей и 18 радиолюбительских коллективов приняли участие в заочной. Прислано 447 экспонатов.

В процессе подготовки к заочной радиовыставке по Союзу проведено 34 городских и районных выставки, на которых было представлено свыше 1 000 радиолюбительских экспонатов. До 150 000 трудящихся посетило все эти выставки.

187 приемников

Полученные экспонаты делятся так:

Приемников — 187. Из них 60 приемников 1-V-1, 55 радиол, 20 приемников 1-V-2, 15 суперов и до 30 приемников различных схем и классификаций.

В отделе коротких волн и у.к.в. — 68 экспонатов, из них 24 — у. к. в.

42 телевизора

В отделе телевидения—42 экспоната — 8 телевизоров заслужили высокую оценку.

Еще более удачны итоги по электроакустике. Здесь из 49 экспонатов 11 получили премии, причем большинство премий присуждено за экспонаты по звукозаписи.

Книга о заочной

Радиоиздатом Всесоюзного радиокомитета включена в издательский план 1937 года книга о лучших конструкциях второй заочной выставки.

Количество премий увеличено

Ввиду того, что число ценных радиолюбительских экспонатов, которые заслуживают поощрения, весьма велико, выставочный комитет постановил увеличить количество премий.

Зарисовки на житомирской выставке

На житомирской городской выставке первую премию получил радиолюбитель-конструктор Софронович.

Его радиолюбительская биография характерна для старшего поколения радиолюбителей—энтузиастов своего дела.

Еще 15 лет назад Софронович увлекся радиотехникой, прочитав статью об устройстве искрового телеграфа Маркони. Работая монтером и киномехаником, он свою работу использовал для практики по радиотехнике.

На курсах радистов в 1922 г. молодой радиолюбитель построил первый детекторный приемник. В то время в эфире властвовали только одни «морзянки». А когда начала регулярное радиовещание Москва, Софронович был одним из первых активных радиослушателей.

Жил тогда Софронович в Чернигове. Вместе с зав. Черниговской радиостанцией т. Донцом он в 1925 г. создал в городе организацию ОДР. А переехав на следующий год в Житомир, он и здесь принял деятельное участие в организации ОДР, ведя на заводах техническую консультацию, сколачивая радиолюбительские кружки. Одновременно с этим он неустанно экспериментировал с приемниками и впервые в Житомире ввел в систему усиление речей ораторов на праздничных демонстрациях.

Увлечение дальним приемом вскоре заставило Софроновича перейти на короткие волны. Он строит передатчик, получает позывной 56-RA и в течение двух лет добивается больших успехов в dx-приеме.

Служба в Красной армии еще более укрепляет радиотехнические знания энтузиаста. Он строит телевизор, продолжает работу по коротким волнам, вносит десятки ценных рационализаторских предложений.

Рядовой радиолюбитель становится изобретателем и стахановцем-связистом.

В мае 1936 г. Софронович участвует в 1-м всеармейском слете стахановцев-связистов в Москве. Правительство награждает его орденом Красной звезды.

Денежную премию, полученную на житомирской выставке, радиолюбитель орденоносец внес в фонд помощи детям и женщинам героической Испании.

Волянская



Радиокружок детской технической станции Бухары привлекает многих школьников. На снимке: ученица школы им. Сталина Ходича Разикова слушает радио в радиокружке ДТС

Нужна специальная программа

(Кожинститут им. Л. М. Кагановича Москва)

Еще в 1935 г. в Кожевенном институте им. Л. М. Кагановича начал работать радиокружок. Руководил кружком т. Пуцилло, инженер завода «Тизприбор», присланный Московским радиокомитетом. Итоги работы кружка за прошлый год: 5 человек сдали на значок «Активисту-радиолюбителю», изготовлены радиола и 6 приемников.

В этом году кружок продолжает свою работу с тем же руководителем. Кружковцы делают телевизор, принимают участие в радиофикации института. Решено также сконструировать всеволновый приемник и звукозаписывающий аппарат. Лучшие активисты кружка тт. Анцышкин и Квашнин в процессе учебы построили приемники, т. Клоповский сделал радиолу, т. Найденов руководит радиокружком в отряде пионеров. Все они — значкисты.

Кроме того в институте организован кружок I ступени, в который записалось 36 человек, но ходит... от 4 до 8 человек.

Об'ясняется это недостаточной работой актива кружка, отсутствием постоянного помещения. Кружковцы путешествуют из аудитории в аудиторию, и зачастую занятия срываются.

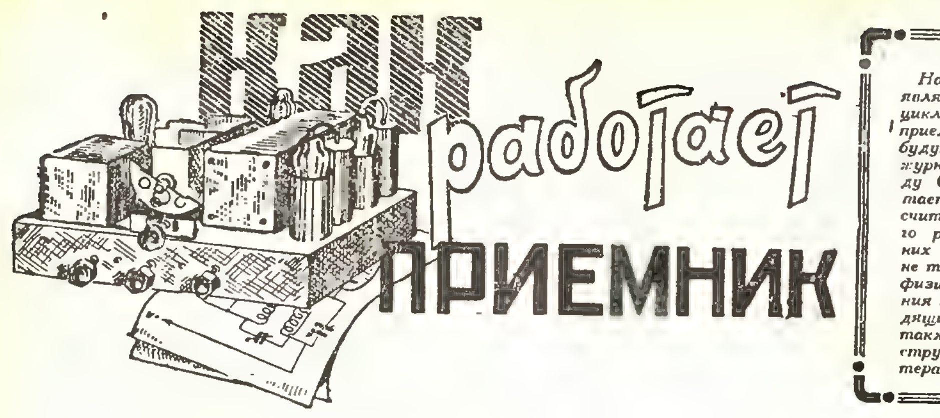
Не удовлетворяет слушателей этого кружка стандартная программа, так как студенты в своем большинстве отлично знают электротехнику и больше нуждаются в практике. О специальной программе для таких кружков никто не подумал.

А.

Курсы радистов НКЗ

В январе 1937 года при НКЗ СССР открываются месячные курсы на 45 человек по переподготовке и повышению квалификации радистов, работающих в системе НКЗ.

В течение года на курсах пройдут переподготовку 1 000 радистов системы Наркомзема.



Как работает приемник

Настоящая статья является вводной к циклу статей о работе приемника, которые будут печататься в журнале в текущем году. Статьи „Как работает приемник" рассчитаны на начинающего радиолюбителя. В них будут даваться не только об'яснения с физической точки зрения процессов, происходящих в приемнике, но также и сведения конструктивного характера.

Гр. Алешин

Радиоприемная техника быстрыми темпами движется вперед. Приемник 1937 года трудно сравнить с приемными устройствами 1927, 1928, 1930 и даже 1934 года.

Победное шествие радиотехники требует от каждого радиолюбителя непрерывной работы над собой, знания не просто основ радио, а знакомства с сегодняшними тенденциями, преобладающими в радиотехнике, особенностями конструкций приемных и усилительных устройств.

Вполне естественно конечно, что для того, чтобы понимать действие современного приемника, разбираться в его тонкостях, надо прежде всего основательно изучить элементарные вопросы радиопередачи и радиоприема, т. е. основы электротехники и радиотехники.

Радиоприемник является своеобразной «электрической машиной».

Каждому радиолюбителю известно, что в радиоприемнике мы главным образом имеем дело с электрическими токами. И именно с помощью этих токов нам в радиоприемнике удается осуществлять целый ряд интереснейших процессов.

Знать характер протекающих в приемнике электрических токов, знать, в какой цепи какого характера течет ток, — первостепеннейшая задача каждого молодого конструктора.

Но мало знать характер токов. Главная задача состоит в том, чтобы уметь «руководить токами», уметь преобразовывать токи и в конце концов получать высокохудожественную радиопередачу желаемой станции.

В различных частях приемника происходят различные преобразования токов. Каждая часть приемника выполняет вполне определенные функции.

Когда рассматривают схему лампового радиоприемника, то ее всегда разлагают на отдельные ступени или каскады. В каждом ламповом приемнике имеется обычно один или несколько каскадов.

Количество каскадов, характер их соединения между собой определяют собой качества и особенности данной схемы.

На рис. 1 мы изобразили простейшее детекторное приемное устройство, разделенное на три части. В каждой из этих частей протекают вполне определенные токи. Преобразование токов, протекающих в этом радиоприемнике, происходит в следующей последовательности: высокочастотный ток — детектирование — низкочастотный ток. В принципе аналогичные, но значительно более сложные явления имеют место в ламповом радиоприемнике. Хотя последовательность преобразования токов остается примерно той же, но методы преобразования их несколько иные.

Возьмем для примера схему популярного радиолюбительского приемника РФ-1. Мы изобразили ее на рис. 2. По сравнению со схемой детекторного приемника эта схема значительно сложнее. В этой схеме «хозяйничают лампы». Наличие ламповых элементов в схеме позволяет «выжать» из приемника в сотни раз большие результаты, чем дает приемник детекторный. Огромные преимущества ламповых схем будут видны из дальнейшего, когда мы начнем рассматривать тот или иной тип лампового приемника.

Сейчас же нас интересует только один весьма важный для понимания работы всей

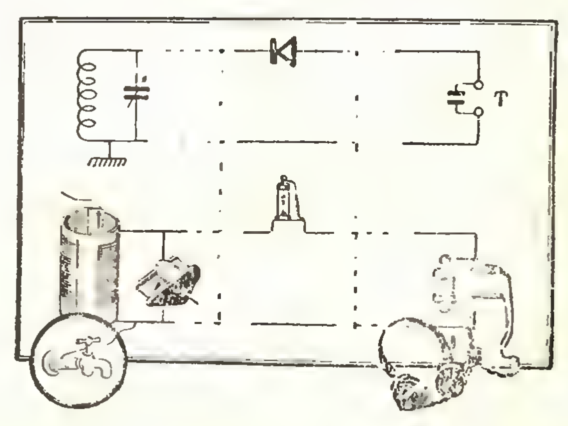


Рис. 1.

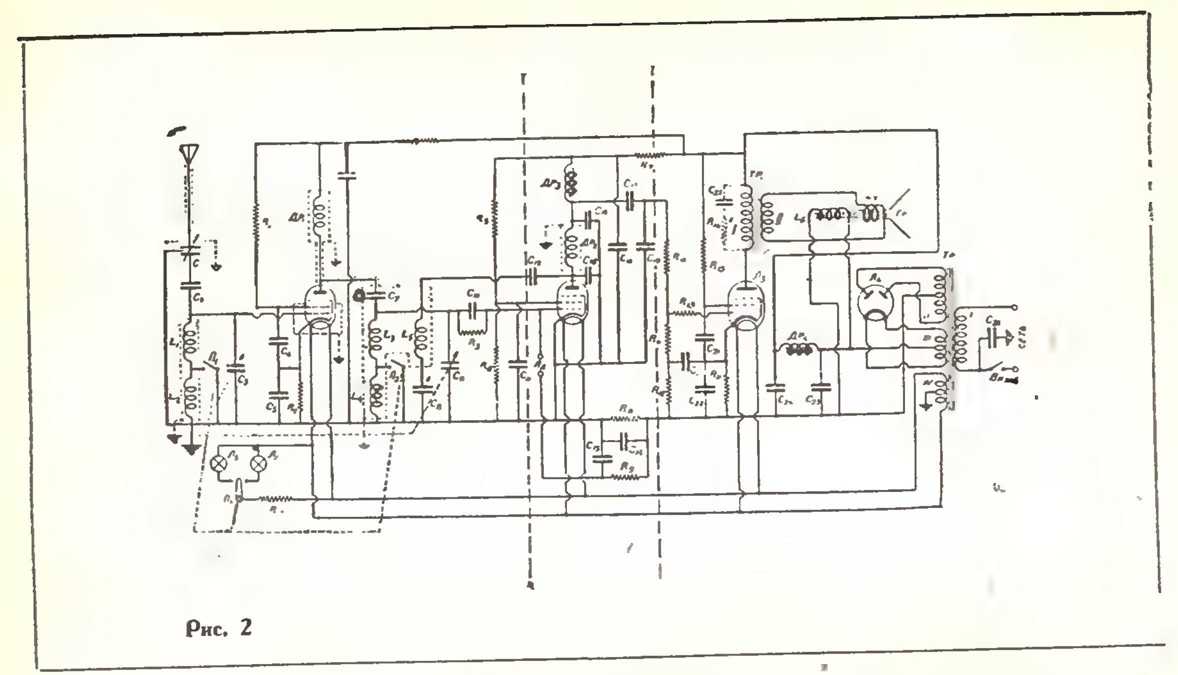


Рис. 2

схемы вопрос — вопрос о числе и назначении отдельных каскадов приемника.

Как видно из рис. 2, приемник РФ-1 имеет три каскада: высокой частоты, детекторный и низкочастотный. Такие приемники обычно называют приемниками, построенными по схеме 1-V-1 (высокая частота, детектор, низкая частота). Это условное обозначение схем очень удобно, оно известно каждому радиолюбителю и дает возможность при первом же ознакомлении со схемой оценить ее основные черты и ее назначение.

Приемник РФ-1, построенный по схеме 1-V-1, не так уж сложен. Он сравнительно прост, и его может с успехом сделать радиолюбитель средней квалификации.

Другое дело — приемник современного типа. Здесь любителю довольно нелегко разобраться. Современная радиотехника позволила внести в приемник значительные улучшения, которые связаны однако с существенным усложнением схемы. Поэтому для того, чтобы основательно разобраться в схеме современного приемника, его конструктивных особенностях, любителю придется потратить изрядное количество времени.

Очень часто в радиожурналах встречаются такого рода схемы, что непосвященный в тонкости современных приемников радиолюбитель становится буквально втупик. Ну что например можно понять из схемы, которая приведена на рис. 3? Замысловатый приемник. Он имеет всего лишь... 24 лампы. Выпущен этот 24-ламповый приемник недавно в Америке. Такого рода приемники встречаются сравнительно часто. Эти приемники в СССР не выпускаются. Но техника наша движется вперед, и любитель обязан знать все современные тенденции в развитии приемной аппаратуры и быть готовым реализовать их на практике.

Значительная часть процессов в современных приемниках автоматизирована. Достаточно привести лишь несколько примеров для того, чтобы представить себе размеры применения автоматики.

Только в регулировке громкости можно насчитать десятки разных автоматических методов («бесшумные», «задержанные» и другие АВК).

Автоматика с каждым годом охватывает все новые и новые процессы в радиоприемнике.

Прочно входят в конструкторскую практику автоматический «расширитель громкостей» (экспандер), автоматический регулятор тона, автоматическая регулировка избирательности и т. д.

В области настройки приемников придумано очень много различных приспособлений, облегчающих этот весьма «каверзный» процесс.

Визуальные индикаторы, расширение шкалы настройки, автоматическая подстройка, управление настройкой на расстоянии — эти и другие тонкости становятся все более популярными.

Таким образом приемник сегодняшнего дня со всеми его тонкостями представляет собой исключительно сложный агрегат, управление которым и все его части продолжают непрерывно совершенствоваться и усложняться.

Во всем этом радиолюбитель должен уметь правильно разбираться. Он должен понимать не только конструктивное решение той или иной задачи, но и уяснить физическую картину происходящих явлений.

Итак, как же работает радиоприемник? Какие основные процессы в нем происходят?

Основное назначение радиоприемника можно сформулировать очень кратко. Приемник является аппаратом, который усиливает получаемые высокочастотные модулированные колебания, детектирует их, т. е. «отфильтровывает» высокочастотные токи, превращая затем низкочастотные электрические колебания в колебания звуковые, которые и «получает» радиолюбитель из громкоговорителя или телефона. Это на первых порах

для любителя мало понятно. Но мы надеемся, что любитель получит более ясное представление об этих вопросах после прочтения ряда дальнейших статей нашего цикла.

ПРИЕМ РАДИОСТАНЦИЙ

Первое и основное условие для работы каждого приемника — наличие антенны. Именно антенна позволяет улавливать (принимать) из эфира нужные радиостанции. В приемной антенне в миниатюре происходят такие же колебания, как и в антенне передающей радиостанции.

Получая некоторую долю электромагнитной энергии от какой-либо передающей радиостанции, антенна «передает» ее радиоприемнику.

Антенна играет весьма существенную роль в работе любого радиоприемника. В этом неоднократно убеждался каждый радиолюбитель.

В радиолюбительской практике приходится встречать самые разнообразные типы приемных антенн. По своим основным чертам антенны делятся на три типа: наружные антенны, комнатные и суррогатные.

Наибольшее распространение имеют наружные антенны. Они делаются по-разному. Есть вертикальные, есть так называемые Г-образные и Т-образные антенны. В последнее время за границей появились новые типы наружных антенн — безмачтовые и так называемые стержневые.

Г-образная, Т-образная и вертикальная антенны показаны на рис. 4. Происхождение этих названий ясно без особой расшифровки.

Некоторой популярностью начинают сейчас пользоваться у радиолюбителей так называемые безмачтовые антенны («метелки»). Они очень удобны и в то же время дают неплохие результаты. Такая безмачтовая антенна (рис. 5) была установлена недавно лабораторией журнала «Радиофронт». Опыт эксплоатации показал, что «метелка» почти не уступает обычным наружным антеннам.

В последнее время за границей появился еще один тип наружной антенны, которую усиленно рекламируют буржуазные радиожурналы. Это так называемая стержневая или «оконная» антенна. Эта антенна отличается своей простотой и удобством. Вся ее конструкция представляет собой жесткий металлический стержень, который нижним своим концом укрепляется на косяке оконной рамы (рис. 6).

Радиолюбители всегда стремятся устроить для себя возможно лучшую антенну и при этом совершают много ошибок. Распространено убеждение, что чем больше антенна, тем лучше будет прием, тем громче будут слышны станции. Так как радиолюбители не имеют возможности устанавливать очень высокие мачты, то они компенсируют это увеличением горизонтальной части антенны. Такие длинные антенны в большинстве случаев оказываются неудовлетворительными. Антенны с длинной горизонтальной частью дают мало избирательный прием и, кроме того, чрезвычайно чувствительны к атмосферным и всяким другим помехам. В результате при применении таких антенн наблюдается много помех.

Горизонтальная часть антенны не должна превышать 10—15 м, а во многих случаях она может быть еще меньше. Высота антенны тоже не должна быть особенно большой. Совершенно достаточно, если антенна будет поднята над крышей на высоту 6—10 метров. При тех приемниках, которые применяются в настоящее время, такая антенна даст прием чрезвычайно большого количества станций, в том числе и самых дальних. Т-образная антенна не имеет никаких преимуществ по сравнению с Г-образной, но зато Т-образная антенна имеет значительно большую собственную емкость, что, как мы узнаем дальше, часто ухудшает работу приемника.

Различного рода вертикальные антенны дают несколько более слабый прием, чем антенны с горизонтальной частью, но зато они устанавливаются легче, так как для них нужна только

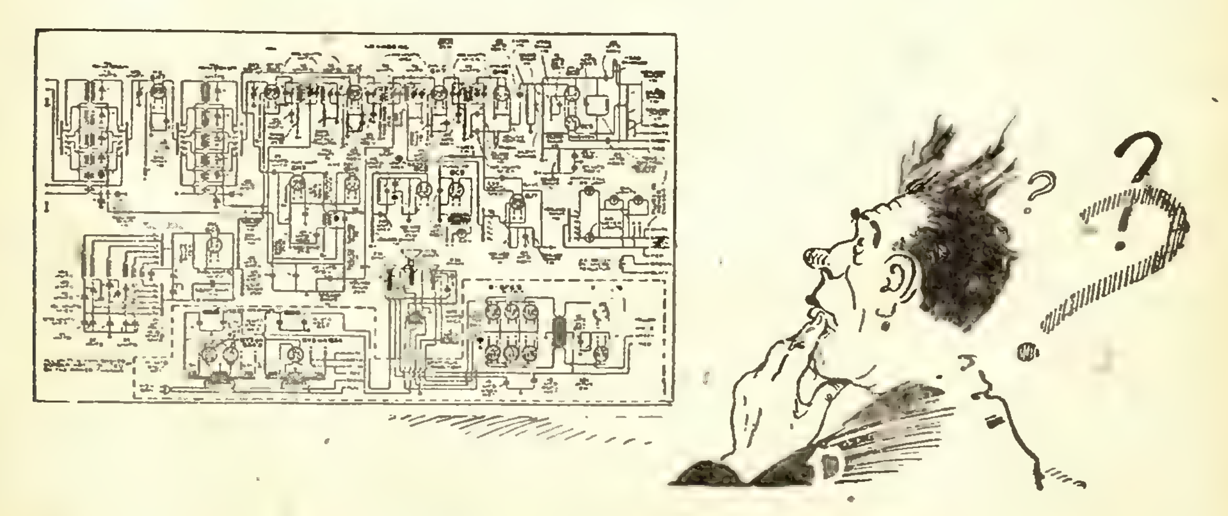


Рис. 3

одна мачта и, кроме того при применении таких антенн меньше чувствуются всякого рода помехи. Поэтому в городских условиях можно рекомендовать применение вертикальных антенн.

Рассмотрим теперь кратко комнатные типы. Наибольшее распространение имеют рамочные антенны. Один из типов рамочной антенны (или просто «рамки») приведен на рис. 7.

Рамочная антенна уступает наружным антеннам в том отношении, что она улавливает значительно меньше электромагнитной энергии, чем антенны открытые. Поэтому рамочные антенны чаще всего применяют для весьма чувствительных приемников (супергетеродины).

Но рамочная антенна обладает и серьезными преимуществами по сравнению с другими типами антенн. Рамочная антенна прежде всего обладает направленностью действия[1].

Вместе с этим она выделяется своим удобством и простотой изготовления.

Помимо наружных и комнатных антенн существует немало типов суррогатных антенн. В радиолюбительской практике, особенно в крупных городах, такие антенны встречаются довольно часто.

Введение в радиолюбительскую практику такого рода антенн об'ясняется самим характером распространения радиоволн. Они, как известно, проникают всюду. Во всех проводах радиоволны возбуждают токи высокой частоты, а это обстоятельство и позволяет использовать самые различные виды проводов (электрическая сеть, телефонные проводки и др.) в качестве антенн. Правда, эти антенны по своему качеству значительно уступают наружным, а для осуществления возможности приема с помощью таких антенн приходится применять специальное приспособление. Это приспособление — специальный, разделительный конденсатор, назначение которого состоит в том, чтобы «разделить» токи высокой частоты и осветительные токи низкой частоты, не пропуская последние в приемник, и не допустить заземления осветительной или телефонной сети через приемник. Емкость разделительного конденсатора обычно берется в 500 — 1 000 сантиметров.

К роли антенны, характеру соединения приемника с ней мы вернемся еще не раз. В этой же статье необходимо дополнительно пояснить два очень важных момента в «антенном вопросе».

Прежде всего — действующая высота антенны. Когда на приемную антенну действует приходящая электромагнитная волна, то в различных частях антенны возбуждаются токи и напряжения разной величины и разные участки антенны по-разному влияют на величину общего напряжения, получающегося на приемнике. Следовательно, антенны одинаковой высоты, но разной формы могут давать разные напряжения на приемнике. Поэтому вводится представление о действующей высоте антенны, в котором учитывается не только высота антенны, но и влияние формы антенны. Чем больше действующая высота антенны, тем больше напряжение, которое создает на входе приемника данная электромагнитная волна. Действующая высота обычной антенны всегда меньше геометрической высоты антенны.

Практически нет никакого смысла делать антенны с очень большими горизонтальными крышеобразными частями. На деле это может привести к тому, что действующая высота антенны сколько-нибудь заметно не увеличится, а емкость ее возрастет настолько, что настройка антенного контура будет затруднена.

При определенной напряженности приходящей волны антенна может дать и определенное напряжение. Как же определяют величину подводимого антенной к приемнику напряжения?

Обычно напряженность волны определяется количеством микровольт на метр

$$\left(\frac{\mu V}{m}\right),$$

т. е. миллионных долей вольта на каждый метр высоты. Говорят, например, что радиостанция создает в месте ее приема напряженность поля в 100 микровольт на метр. На каждый метр действующей высоты в антенне будет наводиться 100 микровольт, и если антенна будет иметь действующую высоту в 10

[1] То есть способностью лучше всего принимать только те станции, которые расположены в плоскости рамки.



Рис. 4. На рисунке показаны радиолюбительские антенны наиболее часто применяющихся типов. А — Г-образная антенна, Б — Т-образная, В — вертикальная антенна с сосредоточенной емкостью

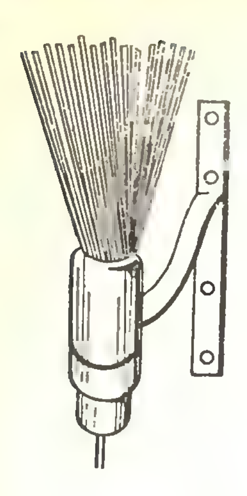


Рис. 5



Рис. 6. Новый вид антенны, применяемой сейчас за границей—стержневая или «оконная»

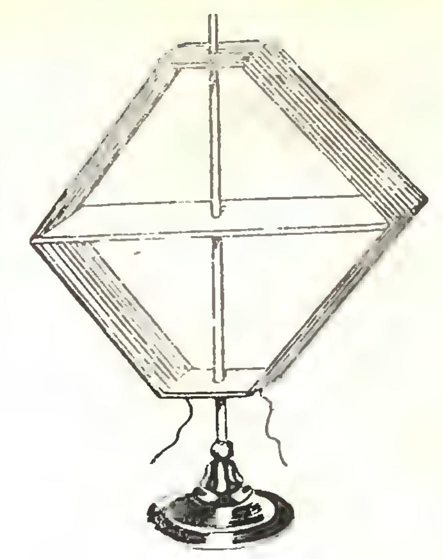
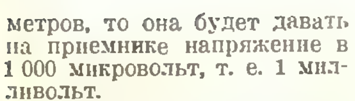


Рис. 7



метров, то она будет давать на приемнике напряжение в 1 000 микровольт, т. е. 1 милливольт.

Поэтому чем больше действующая высота антенны, тем большее напряжение будет в ней наводиться.

Тип антенны и характер конструкции приемника имеют решающее значение для качества работы всего приемного устройства. Это прежде всего сказывается на чувствительности приемника, т. е. на его способности улавливать, «откликаться» на работу различных радиостанций.

В радиотехнической практике чувствительность приемника определяют количеством микровольт, которое должно быть подведено к входу приемника, т. е. тем напряжением, которое должно быть создано между клеммами «антенна» и «земля» и при котором на выходе получается отдача нормальной мощности. Чувствительность приемника обычно измеряется в микровольтах [1].

Различные приемники имеют и различную чувствительность. Для примера можно привести некоторые опытные данные в отношении чувствительности различных приемников:

Тип приемника	Микровольты
Трехламповый батарейный приемник	150—250
Трехламповый сетевой приемник	100—200
Трех-четырехламповый супергетеродин	10—100
Пяти-семиламповый супергетеродин	1—20

У каждого отдельного типа приемников могут быть значительные отклонения от приведенных средних данных.

Приведенные данные будут значительно изменяться в зависимости от того места, где производится прием (от силы индустриальных помех в месте приема), от длины волны принимаемой станции и т. д.

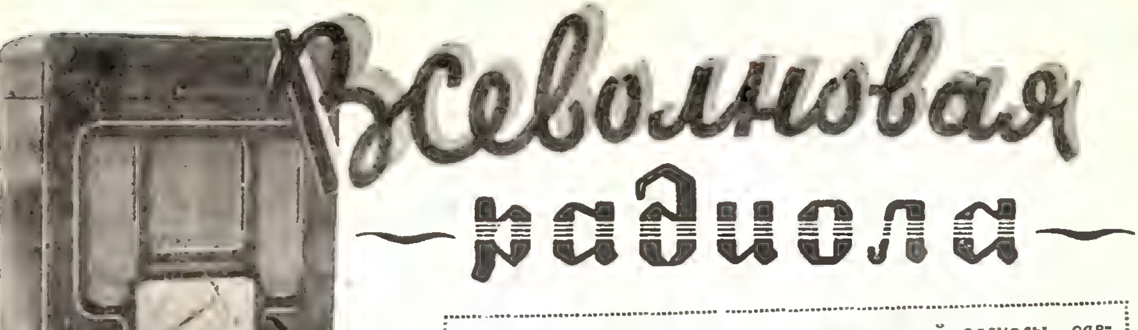
Все эти вопросы — связь приемника с антенной, чувствительность приемника — будут подробно рассмотрены в дальнейшем.

Наша первая статья имеет лишь вводный характер и не может поэтому претендовать на полноту.

[1] Микровольт — одна миллионная часть вольта.



Макет колхозного радиоузла



Всеволновая радиола

Ниже мы печатаем описание всеволновой радиолы, разработанной лабораторией журнала «Радиофронт». Эта радиола предназначена для работы на новых лампах. Вследствие того, что новые лампы в продаже появляются все еще довольно редко, в статье приведены указания на те изменения в величинах сопротивлений, которые надо сделать для того, чтобы в радиоле можно было временно применить лампы старых типов.

В настоящее время среди наших радиолюбителей наибольшей популярностью пользуются всеволновые приемники. Недавно закончившаяся вторая заочная выставка наглядно показала огромный интерес любителей к всеволновым приемникам.

Какого же рода всеволновые приемники надо считать в наших теперешних условиях наиболее доступными для самодельного изготовления?

В нескольких статьях о всеволновых приемниках, которые под названием «Беседы конструктора» были помещены в последних номерах «Радиофронта» за 1936 г., довольно подробно рассматривались все существующие типы подобных приемников.

Выводы, которые были сделаны в этих статьях, в общих чертах сводятся к следующему.

Всеволновые приемники, работающие по супергетеродинным схемам на коротких волнах и по схемам прямого усиления на длинных волнах, изготавливаются и налаживаются обычно гораздо легче, чем всеволновые суперы. Это обстоятельство в наших условиях имеет решающее значение. Налаживание суперов является весьма сложным делом, приемники же комбинированные, которые за границей часто называются «суперформерами», налаживаются гораздо проще. А плохо налаженный супер будет работать хуже «суперформера» даже при большем числе ламп.

Комбинированные всеволновые приемники могут быть двух родов. К первому роду относятся такие приемники, в схеме которых конвертер является совершенно самостоятельным агрегатом. В таких приемниках лампа конвертера работает только при приеме коротких волн, в работе приемника на других диапазонах она не участвует. В комбинированных приемниках второго рода конвертерная лампа вместе со всеми другими лампами приемника участвует в работе на всех диапазонах, причем при приеме коротких волн она используется в качестве конвертерной лампы, а при приеме длинных и средних волн она используется как усилитель высокой частоты.

Совершенно очевидно, что во всеволновых приемниках второго рода лампы используются более полно.

Мы не будем вдаваться в подробный разбор всех преимуществ всеволновых приемников этого типа, так как все эти вопросы были уже подробно рассмотрены в «Беседах конструктора» [1]. Эти преимущества очень многообразны. Внимательный учет их заставил остановиться именно на схеме полного использования ламп, к ознакомлению с которой мы и перейдем.

ТРИ ЛАМПЫ

Схема радиолы показана на рис. 3. Как видно из этой схемы, радиола имеет всего



Рис. 1. Радиола с открытой крышкой

[1] См. № 21, 22 и 24 «Радиофронта» за 1936 г.

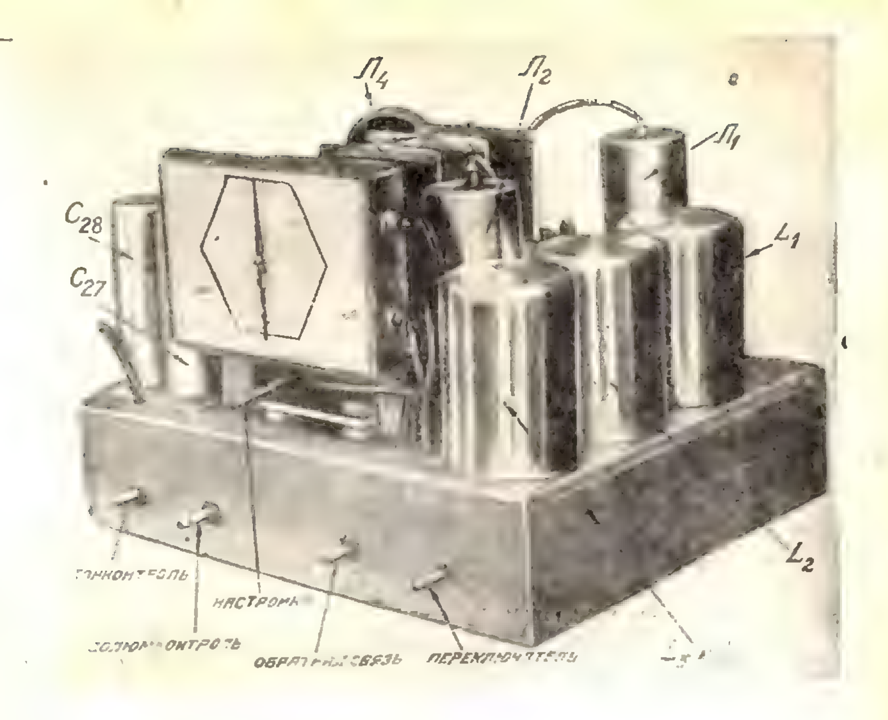


Рис. 2. Шасси радиолы. Вид спереди. Справа на шасси расположены контурные катушки, в середине агрегат переменных конденсаторов, слева силовая часть

три лампы. Две первых лампы $Л_1$ и $Л_2$ — высокочастотные пентоды типа СО-182, третья лампа $Л_3$ — низкочастотный пентод СО-187.

Три лампы являются тем минимумом, который необходим для постройки хорошо работающего приемника, но в то же время минимумом совершенно достаточным.

Число ламп в современном приемнике должно быть таким, чтобы было обеспечено выполнение трех основных условий. Первым условием является возможность полной нагрузки оконечной лампы. Это условие в рационально построенном и хорошо отрегулированном трехламповом приемнике может быть выполнено. При применении в каскаде усиления высокой частоты и в детекторном каскаде высокочастотных пентодов, оконечный пентод типа СО-187, допускающий раскачку примерно в 5 V, может быть полностью нагружен как при приеме из эфира, так и при проигрывании граммофонных пластинок. Полная нагрузка оконечной лампы может не получиться только лишь при приеме слабых дальних станций. Но это обстоятельство не является большим недостатком, так как, во-первых, прием таких станций все же получается достаточно громким и, во-вторых, хороший слушательский прием слабых дальних станций в городских условиях в большинстве случаев бывает вообще невозможен вследствие атмосферных и специфически городских помех.

При приеме коротких волн первая лампа такого приемника «переворачивается» в конвертерную, таким образом усилительные функции после конвертера выполняют только две лампы — детекторная и оконечная. Опыт показал, что такого количества ламп совершенно достаточно для того, чтобы получать громкий прием коротковолновых телефонных станций. Наиболее регулярно слышимые у нас коротковолновые станции — Париж, Берлин, Лондон, Рим, Прага — принимаются громче, чем дальние длинноволновые и средневолновые станции. По громкости коротковолновые станции следуют непосредственно после местных станций.

Второе условие, которому должен удовлетворять современный приемник, — хорошая избирательность.

Это условие тоже может быть выполнено и в трехламповом приемнике. Применяя три настраивающихся контура, можно сделать избирательность очень высокой. Во всяком случае в приемниках такого рода практически не приходится реализовывать такую избирательность, какая может быть без труда достигнута, потому что слишком высокая избирательность получается всегда за счет естественности воспроизведения.

В приемниках, рассчитанных на прием возможно большего количества станций, допустима очень высокая избирательность. Что же касается обычного среднего слушательского приемника, не имеющего переменной селективности, то здесь приходится в известной степени жертвовать избирательностью, для того чтобы обеспечить наибольшую естественность. В описываемом экземпляре радиолы вначале была получена очень высокая избирательность, но затем она была искусственно понижена до такого предела, когда естественность оказалась удовлетворяющей весьма придирчивым требованиям.

Наконец третье условие, которому должен удовлетворять хороший современный приемник, состоит в достаточном запасе усиления для возможности осуществления разного рода автоматических волюмконтролей — в первую очередь противофедингового волюмконтроля — и всевозможных других новейших усовершенствований.

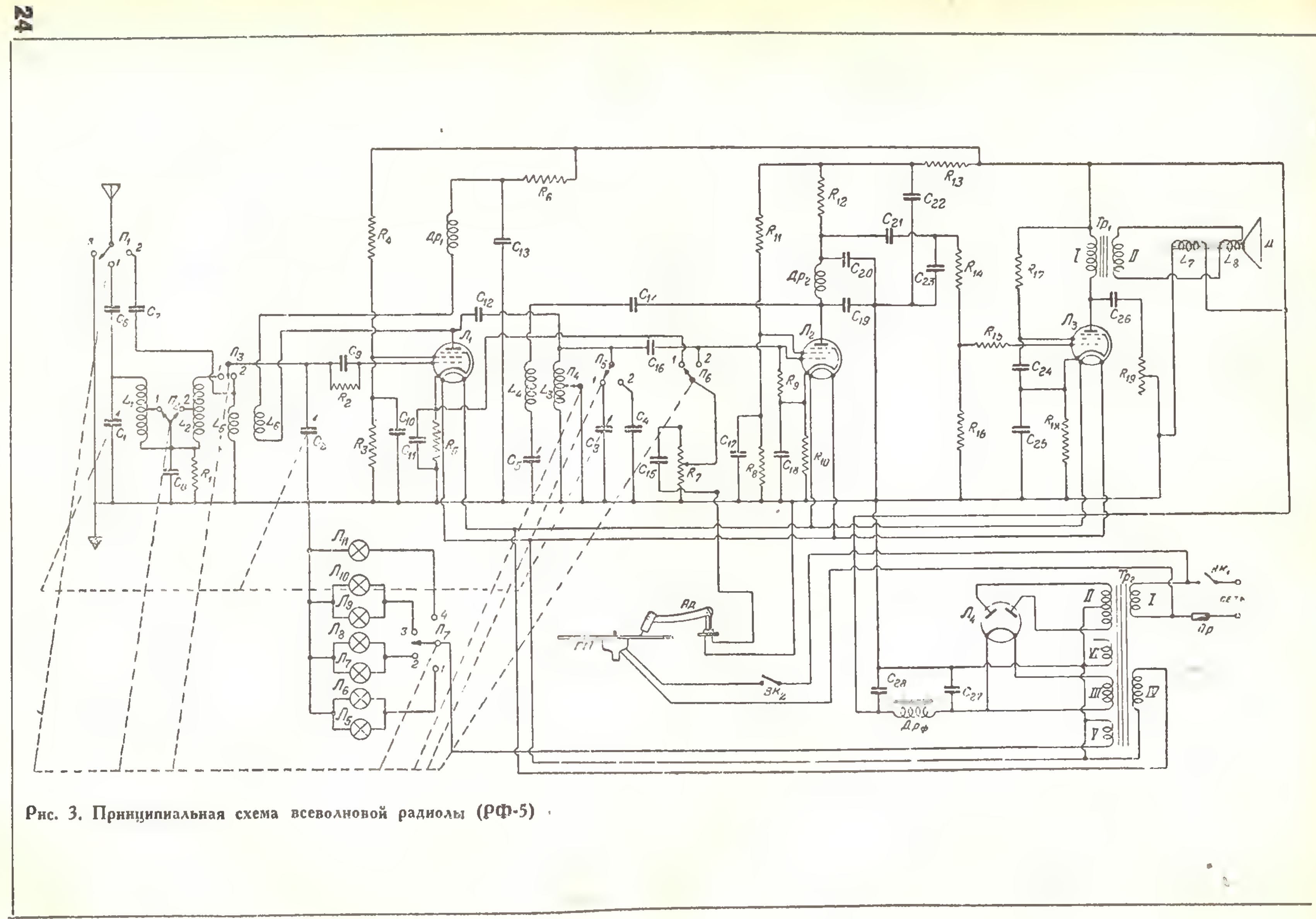


Рис. 3. Принципиальная схема всеволновой радиолы (РФ-5)

Для удовлетворения этого требования трех ламп оказывается недостаточно. Трехламповый приемник дает нужное усиление для хорошего громкого приема очень большого числа станций в нормальных условиях, но этого усиления нехватает для компенсирования сколько-нибудь глубоких федингов. Именно в этом отношении хороший трехламповый 1-V-1, работающий на современных высококачественных лампах, и уступает многоламповым суперам.

Это конечно является недостатком, который особенно чувствуется при приеме коротковолновых станций, так как фединг чаще всего наблюдается на коротких волнах.

Но с этим недостатком приходится мириться. Постройка многолампового супера, снабженного всеми последними усовершенствованиями, настолько трудна, что о таком супере не приходится серьезно говорить как о массовом самодельном радиолюбительском приемнике. В наших условиях доступным сравнительно широкому кругу радиолюбителей всеволновым приемником может считаться только комбинированный приемник. Поэтому с его основным недостатком — отсутствием автоматического волюмконтроля — приходится пока мириться. Надо полагать, что на протяжении ближайших двух лет самодельный всеволновой супер с АВК еще не станет у нас массовым любительским приемником.

СХЕМА

Схема приемника на первый взгляд кажется довольно сложной, что в основном об'ясняется обилием переключателей. В действительности же она не особенно сложна и не сильно отличается от схем многих других, ранее описанных у нас приемников.

Радиола при работе на длинных и средних волнах имеет три настраивающихся контура. Первые два контура, состоящие из катушек L_1 и L_2 и переменных конденсаторов C_1 и C_2, соединены в бандпасс-фильтр. Связь между контурами бандпасс-фильтра емкостная. Связующей емкостью служит конденсатор C_8. Этот конденсатор блокирован сопротивлением R_1, назначение которого состоит в том, чтобы на управляющую сетку первой лампы могло быть подано отрицательное смещение. Как видно из схемы, при отсутствии этого сопротивления сетка лампы во всех цепях была бы отрезана от катода конденсаторами. Если бы сопротивление R_1 отсутствовало, то на сетку лампы нельзя было бы подать смещение и кроме того электроны, накапливающиеся на сетке, не имели бы пути для утечки.

Напряжение на экранную сетку лампы $Л$ снимается с потенциометра, составленного из сопротивлений R_3 и R_4. Сопротивление R_3 блокировано конденсатором C_{10}.

Каскад усиления высокой частоты работает по схеме параллельного питания. В анодной цепи лампы $Л_1$ находится высокочастотный дроссель $Др_1$. Контур сетки лампы $Л_2$ (детекторной) связан с анодной цепью лампы $Л_1$ при помощи конденсатора C_{12}.

Сопротивление R_6 и конденсатор C_{13} являются развязывающей цепью первого каскада.

На контур, находящийся в цепи сетки детекторной лампы, задана обратная связь при помощи катушки L_4. Регулируется обратная

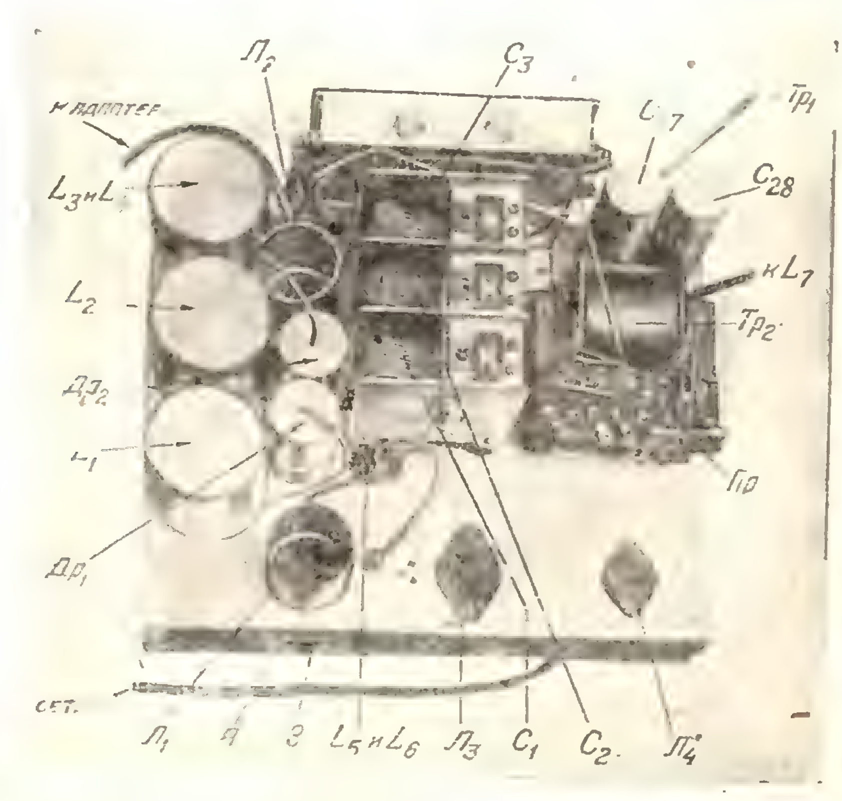


Рис. 4. Расположение деталей на шасси. Лампы $Л_1$ и $Л_2$ помещены около катушек соответствующих контуров. Верхние части экранов ламп $Л_1$ и $Л_2$ сняты. Дроссели высокой частоты также расположены около своих ламп. Силовой трансформатор $Тр_2$ и конденсаторы фильтра C_{27} и C_{28} находятся в правой половине шасси. На задней стенке шасси находятся гнезда для антенны и заземления

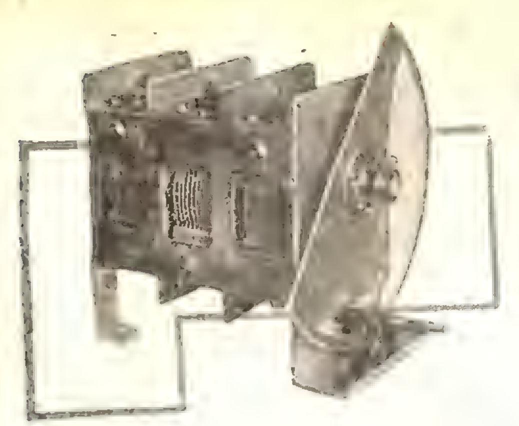


Рис. 5. Строенный агрегат от приемника ЦРЛ-10 с самодельным ведущим механизмом

связь конденсатором C_5. Конденсатор C_1 является предохранительным на случай замыкания конденсатора C_5.

В анодной цепи детекторной лампы находятся высокочастотный дроссель $Др_2$, нагрузочное сопротивление R_{12} и развязывающее сопротивление R_{13}. Таким образом связь между детекторной лампой и оконечной



Рис. 6. Сверху — граммофонный мотор завода «Электроприбор», внизу слева направо: экран для дросселя, нижняя часть экрана для ламп, полный экран для лампы, экран для катушек

лампой выполнена при помощи сопротивления. В первоначальном варианте приемника связь между этими лампами была сделана дроссельная (низкочастотный дроссель), но впоследствии она была заменена связью на сопротивлении, которая дала лучшие результаты.

Постоянные конденсаторы C_{19} и C_{20} служат для отвода в катод высокочастотных колебаний. Конденсатор C_{21} является конденсатором связи. Сопротивление R_{14} и конденсатор C_{23} составляют фильтр, преграждающий токам высокой частоты путь к сетке оконечной лампы. Подбирая величины R_{14} и C_{23}, можно в известной степени регулировать тон воспроизведения, в частности можно срезать излишние высокие частоты.

Детектирование — сеточное. «Гридликом» служат конденсатор C_{16} и сопротивление R_9. Напряжение на экранную сетку детекторной лампы снимается с потенциометра, составленного из сопротивлений R_8 и R_{11}. Сопротивление R_8 блокировано конденсатором C_{17}.

Каскад усиления низкой частоты собран по много раз описанной схеме, поэтому мы не будем занимать место его разбором. Отметим только, что постоянный конденсатор C_{26} и переменное сопротивление R_{19} составляют цепь тонконтроля.

Выпрямитель собран по двухполупериодной схеме. Силовой трансформатор имеет всего 6 обмоток: сетевую, повышающую, обмотку для накала кенотрона, для накала ламп приемника, для накала лампочек, освещающих шкалы (обмотка V), и экранную обмотку (VI).

Динамик имеет высокоомную катушку подмагничивания, которая присоединена к выпрямителю не до дросселя фильтра, как это обычно делается, а после дросселя. Такое включение обмотки подмагничивания об'ясняется тем, что при применении силового трансформатора завода им. «Радиофронта» выпрямитель дает слишком большое напряжение, поэтому то падение напряжения, которое происходит в дросселе за счет прохождения тока подмагничивания динамика, оказывается полезным (силовой трансформатор завода им. «Радиофронта» рассчитан на питание приемника и подмагничивание двух динамиков).

Лампочки $Л_5 — Л_{11}$ предназначены для освещения шкал приемника. Лампочки $Л_5$ и $Л_6$ освещают длинноволновую шкалу, лампочки $Л_7$ и $Л_8$ — средневолновую, лампочки $Л_9$ и $Л_{10}$ — коротковолновую, а лампочка $Л_{11}$ зажигается при проигрывании граммофонных пластинок.

$ГМ$ — электромотор для вращения грампластинок, $Ад$ — адаптер.

Все три настраивающихся контура приемника работают только при приеме длинных и средних волн. При приеме коротких волн первая лампа приемника «переворачивается» в конвертерную. Поэтому два первых длинноволновых контура приходится отключать.

Контур конвертера состоит из катушки L и длинноволнового переменного конденсатора C_2. При переходе на прием коротких волн неподвижные пластины переменного конденсатора C_2 при помощи переключателя $П_3$ отсоединяются от катушки L_2 и присоединяются к коротковолновой катушке L_5. Одновременно с этим переключатель $П_1$ перебрасывает антенну на коротковолновый контур. При этом в цепь антенны последовательно включается конденсатор малой емкости C_7.



Рис. 7. Слева катушка первого и второго контуров, справа катушка детекторного контура

Для работы лампы $Л_1$ конвертером необходим гридлик. Этим гридликом служат сеточный конденсатор C_9 и сопротивление R_2. Гридлик этот не отключается при приеме длинных и средних волн. В первоначальном варианте приемника было предусмотрено замыкание гридлика накоротко при приеме длинных и средних волн и замыкание накоротко смещающего сопротивления R_5 при приеме коротких волн. Но опыты показали, что гридлик не ухудшает сколько-нибудь заметно работу каскада усиления высокой частоты, а присутствие смещающего сопротивления R_5 не ухудшает работу конвертера. Поэтому эти два переключения были в дальнейшем ликвидированы, дабы не усложнять общего переключателя.

Катушка обратной связи конвертера L_6 включена в анодную цепь лампы $Л_1$. Опыт показал, что эту катушку тоже можно не закорачивать при приеме длинных и средних волн.

В контуре детекторной лампы при приеме коротких волн отсоединяется переменный конденсатор C_3 и вместо него переключателем $П_5$ присоединяется постоянный конденсатор C_4. Такое отсоединение переменного конденсатора делать необходимо, так как переменный конденсатор C_2 работает в контуре конвертера, а все переменные конденсаторы вращаются одной ручкой и, следовательно, конденсатор C_3 вращается вместе с конденсатором C_2.

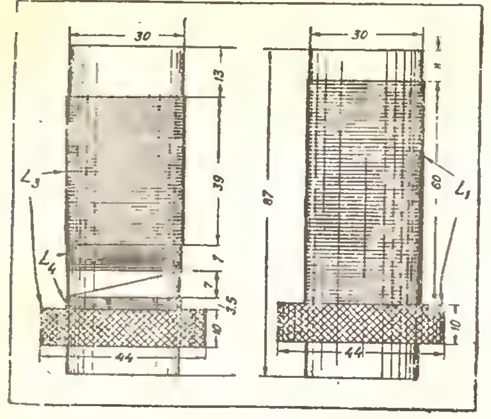


Рис. 8. Слева катушка детекторного контура, справа катушка высокочастотного контура. Обе катушки высокочастотных контуров — L_1 и L_2 — одинаковы

Применение в контуре конвертера длинноволнового переменного конденсатора несколько увеличивает трудности налаживания приемника, но зато дает определенные преимущества в отношении перекрываемого коротковолнового диапазона. Фактически в описываемой радиоле перекрывается на коротких волнах диапазон от 14 до 40—41 м.

Переменное сопротивление R_7 при приеме длинных и средних волн при помощи переключателя $П_6$ соединяется с катодом лампы $Л_1$. При этом оно фактически оказывается присоединенным параллельно сопротивлению R_5, величина которого велика. Таким образом при приеме длинных и средних волн через сопротивление R_7 протекает анодный ток лампы $Л_1$ и от его введенной величины зависит величина отрицательного смещения на управляющей сетке этой лампы. А так как лампа $Л_1$ имеет переменную крутизну, то, изменяя смещение на ее управляющей сетке, можно регулировать громкость работы приемника.



Рис. 9. Катушка детекторного контура с укрепленным на ней конденсатором связи C_{12}. Верхний экранный чехол снят

Следовательно, при приеме длинных и средних волн переменное сопротивление R служит волюмконтролем.

При приеме коротких волн переменное сопротивление R_7 остается присоединенным к катоду лампы $Л_1$, причем величина его путем передвижения ползунка должна быть сведена к минимуму. Сопротивление R_7 — выпуска завода им. Орджоникидзе. Минимальная емкость сопротивлений этого типа очень близка к нулю, поэтому-то сопротивление R_5 при приеме коротких волн можно и не закорачивать.

Регулятором громкости при работе в коротковолновом диапазоне служит обратная связь, которая регулируется переменным конденсатором C.

При переводе установки на проигрывание граммофонных пластинок антенна переключателем $П_1$ замыкается на землю. Такое замыкание необходимо для того, чтобы в интервалах между проигрыванием пластинок не была слышна передача той станции, на которую может случайно оказаться настроенным приемник.

Граммофонный адаптер постоянно замкнут на переменное сопротивление R_7 (через конденсатор C_{15}). При таком соединении адаптер

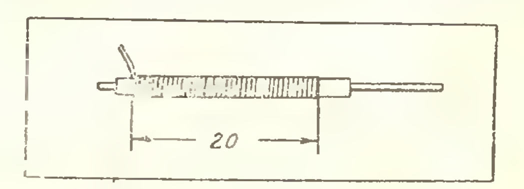


Рис. 10. Антенный конденсатор C_7 (коротковолновый)

не препятствует переменному сопротивлению выполнять функции регулятора громкости при работе в длинноволновом и средневолновом диапазонах.

Для проигрывания пластинок сопротивление R_7 при помощи переключателя $П_6$

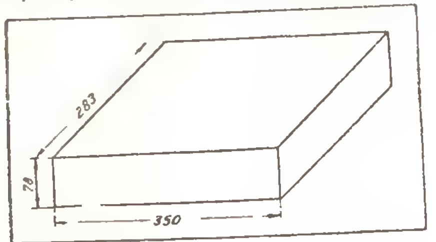


Рис. 11. Размеры шасси

отключается от катода лампы $Л_1$ и присоединяется к сетке лампы $Л_2$ (ползунок ставится на контакт 2). Таким образом волюмконтроль R_7 работает как при приеме из эфира, так и при проигрывании граммофонных пластинок.

Присоединение адаптера к переменному сопротивлению R_7 несколько отличается от обычного способа присоединения адаптера. Нормально адаптер соединяется с концами потенциометра непосредственно, а не через конденсатор. В данной же схеме адаптер присоединен к одному из концов потенциометра через емкость. Об'ясняется это нежеланием вводить еще один переключатель, так как при нормальном присоединении адаптера к потенциометру его пришлось бы отключать в том случае, когда потенциометр перебрасывается в катод первой лампы. В данной же схеме адаптер можно не отсоединять.

На работе адаптера такой способ его присоединения сколько-нибудь заметно не сказывается.

Переменные конденсаторы C_1, C_2 и C_3 сидят на одной оси и управляются одной ручкой. Переключатели $П_1$, $П_2$, $П_3$, $П_4$, $П_5$, $П_6$ и $П_7$ также сидят на одной общей оси и приводятся в действие при помощи одной ручки. Сетевой выключатель $Вк_1$ и волюмконтроль R_7 об'единены вместе (переменное сопротивление завода им. Орджоникидзе с выключателем). Выключатель граммофонного мотора $Вк_2$, тонконтроль R_{19} и обратная связь (C_5) управляются отдельными ручками. Таким образом у радиолы имеется всего 6 ручек: настройка, об'единенный переключатель, волюмконтроль и выключение сети, тонконтроль, обратная связь и выключатель граммотора. Первые пять ручек расположены на передней панели радиолы, а шестая — в верхней части, около диска для пластинок.

ДЕТАЛИ

При конструировании приемников, предназначенных для радиолюбительской сборки, приходится принимать все меры к тому, чтобы приемник в возможно большей своей части состоял из готовых фабричных деталей, так как это делает его доступным для широких слоев любителей.

Но, к сожалению, нам еще ни разу не удавалось сконструировать приемник целиком из фабричных деталей, потому что некоторые детали наша промышленность еще не выпускает.

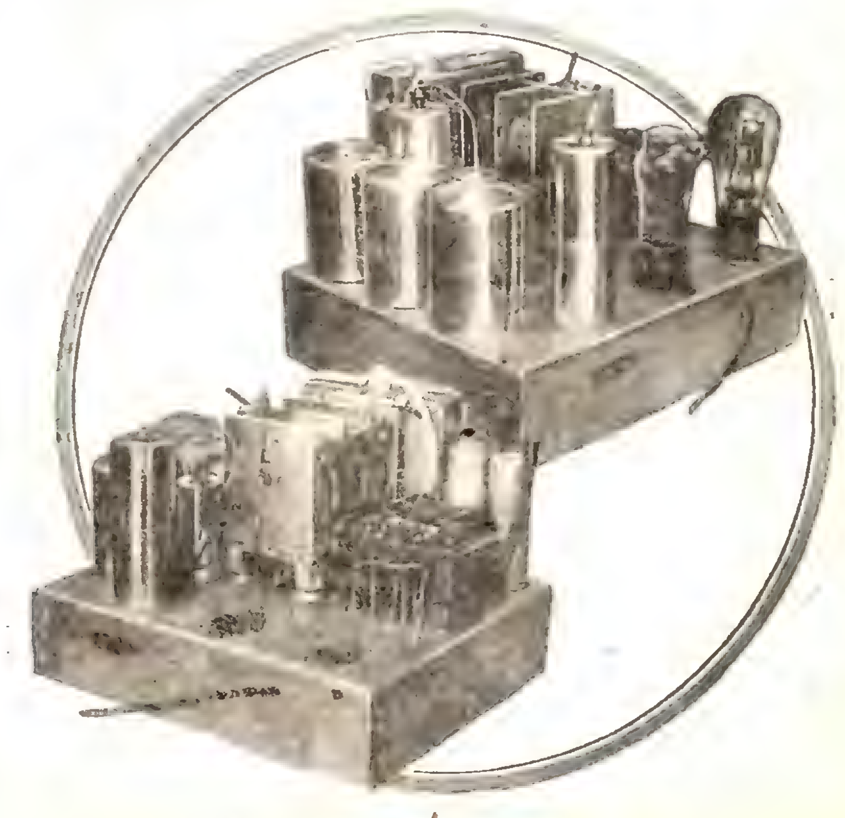


Рис. 12. Шасси радиолы с лампами и без ламп

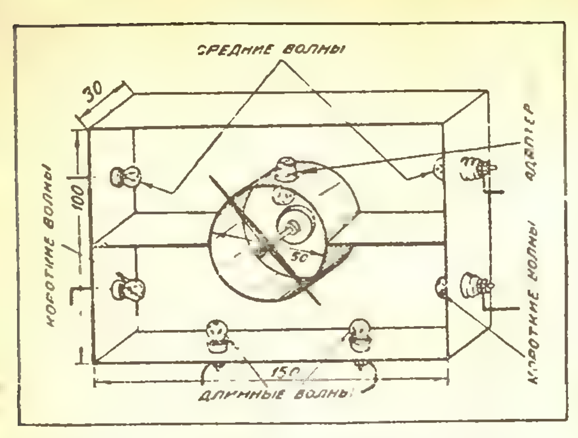


Рис. 13. Софит—ящик для освещения шкалы

При конструировании всеволновой радиолы тоже не удалось избежать применения самодельных деталей, но количество таких деталей сведено к возможному минимуму. Самодельными в радиоле по существу являются только катушки, шкала и переключатель. К самодельным деталям можно, пожалуй, отнести также и экраны, так как готовые экраны многим любителям достать, вероятно, не удастся.

Перечисление деталей начнем с агрегата переменных конденсаторов. В радиолу замонтирован строенный агрегат от приемника ЦРЛ-10. Этот агрегат дороговат (немного дороже 100 руб.), но зато он в настоящее время повсюду имеется в продаже и по качеству лучше всех других наших агрегатов.

При желании его можно заменить строенным агрегатом от приемника ЭКЛ-34 (завода им. Казицкого), но для этого конструкцию радиолы придется несколько изменить. Этот агрегат стоит почти в два раза дешевле агрегата от приемника ЦРЛ-10, но в общей стоимости радиолы эта разница составляет лишь небольшой процент, поэтому экономить на агрегате мы не рекомендуем.



Рис. 14. Прикрепление коротковолновых катушек около дросселя Др$_1$ и лампы Л$_1$

Переменные сопротивления R_7 и R_{19}, как уже упоминалось, завода им. Орджоникидзе. Эти переменные сопротивления вот уже в течение продолжительного времени не сходят с рынка.

Силовой трансформатор — завода им. «Радиофронта» (бывший СЭФЗ). Эти трансформаторы дают вполне достаточное (даже с избытком) напряжение и кроме того, они являются в настоящее время почти единственными силовыми трансформаторами, которые регулярно имеются в продаже.

Дроссель фильтра выпрямителя — завода ЛЭМЗО. Можно применить и любой другой дроссель, например новые дроссели Одесского радиозавода (см. отзыв о них в «РФ» № 24 за 1936 г.). Но они пока еще не везде имеются в продаже.

Выбор динамика, как и всегда, представил наибольшие затруднения. Так как от качества динамика зависит очень многое, то было решено не руководствоваться его стоимостью, а остановить выбор на том динамике, который окажется лучшим.

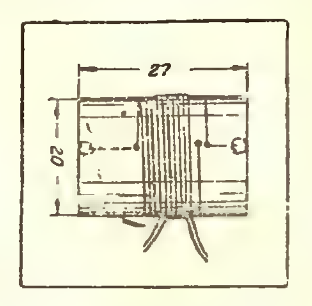


Рис. 15. Коротковолновая катушка

После соответствующих опытов было установлено, что лучшим динамиком приходится считать динамик от приемника СИ-235. Этот динамик и был замонтирован в радиолу.

В Москве эти динамики достать можно, например они часто продаются в разобранном виде в фабричном магазине завода. Если же такой динамик добыть не представится возможности, то придется удовлетвориться «киевским» или ЛЭМЗО.

Граммофонный мотор особой роли не играет. Поэтому в радиолу был замонтирован без выбора синхронный мотор завода «Электроприбор». Его с успехом можно заменить асинхронным мотором Ярославского завода, который повсюду имеется в продаже и стоит дешевле. Мотор «Электроприбора» удобен только тем, что он продается вместе с диском для пластинок (который является частью мотора), в то время как для ярославского мотора диск надо подбирать.

Граммофонный адаптер взят тоже случайный, оказавшийся хорошего качества. Адаптер этот такого типа, какой был описан в № 6 «РФ» за 1936 г. По этому описанию радиолюбители, опытные в слесарном деле, могут построить адаптер сами. Основное преимущество этого адаптера состоит в том, что он имеет отверстие для иглы трехгранного сечения и, следовательно, допускает применение деревянных игл.

В радиоле были испробованы и другие адаптеры. Самым лучшим оказался адаптер

завода «Электроприбор» (см. «РФ» № 24 за 1936 г.), который по качеству воспроизведения превосходил замонтированный в радиолу адаптер. Поэтому адаптер «Электроприбора» можно было бы смело рекомендовать, если бы не его слишком высокая стоимость — он стоит около 80 руб.

Постоянные сопротивления — завода им. Орджоникидзе. Сглаживающие конденсаторы фильтра выпрямителя в виде опыта взяты электролитические, воронежского завода «Электросигнал», емкостью по 10 μF. Их качество оказалось хорошим. Заменить их можно обычными бумажными микрофарадными конденсаторами емкостью примерно по 4—6 μF (можно взять C_{28} в 6 μF и C_{27} в 4 μF).

Сетевой выключатель $Вк_1$, как уже указывалось, представляет собой одно целое с переменным сопротивлением волюмконтроля R_7. Если не удастся достать переменное сопротивление с выключателем, то сетевой выключатель придется сделать отдельным.

Выключатель граммотора можно взять любого типа. В описываемом экземпляре радиолы замонтирован выключатель от приемника КУБ-4.

Лампы $Л_1$ и $Л_2$ — высокочастотные пентоды типа СО-182, лампа $Л_1$ — низкочастотный пентод типа СО-187, кенотрон $Л_4$ — типа ВО-116, лампочки $Л_5$ — $Л_{11}$ — от карманного фонаря.

Дроссели высокой частоты $Др_1$ и $Др_2$ типа, известного в продаже под названием РФ-1.

Переменный конденсатор обратной связи C_5 должен иметь емкость (наибольшую) около 300—400 см. В радиоле применен конденсатор обратной связи от приемника СИ-235. Можно применить также специальные конденсаторы обратной связи с твердым диэлектриком, выпускаемые заводами им. «Радиофронта» и «Химрадио».

ВЕЛИЧИНЫ ЕМКОСТЕЙ И СОПРОТИВЛЕНИЙ

Постоянные конденсаторы имеют следующие емкости:

C_4 —	300 см	C_{17} —	0,5 μF
C_6 —	30 „	C_{18} —	0,5 „
C_7 —	10 „	C_{19} —	30 см
C_8 —	7 500 „	C_{20} —	60 „
C_9 —	60 „	C_{21} —	1 500 „
C_{10} —	7 500 „	C_{22} —	1,5 μF
C_{11} —	7 500 „	C_{23} —	200 см
C_{12} —	200 „	C_{24} —	1,5 μF
C_{13} —	0,5 μF	C_{25} —	10 „
C_{14} —	7 500 см	C_{26} —	45 000 см
C_{15} —	10 000 см	C_{27} —	10 μF
C_{16} —	200 „	C_{28} —	10 „

Конденсатор C_{25} электролитический на пробивное напряжение в 20 V.

Величины сопротивлений следующие:

R_1 —	20 000 Ω	R_{11} —	70 000 Ω
R_2 —	0,6 MΩ	R_{12} —	50 000 „
R_3 —	40 000 Ω	R_{13} —	8 000 „
R_4 —	40 000 „	R_{14} —	20 000 „
R_5 —	300 000 „	R_{15} —	12 000 „
R_6 —	10 000 „	R_{16} —	100 000 „
R_7 —	140 000 „	R_{17} —	10 000 „
R_8 —	60 000 „	R_{18} —	370 „
R_9 —	300 000 „	R_{19} —	140 000 „
R_{10} —	220 „		

Сопротивление R_{10} и R_{18} проволочные, остальные — коксовые завода им. Орджоникидзе.

РЕЖИМ ЛАМП

Лампы приемника работают в следующем режиме:

Лампа	Анодное напряжение (V)	Напряжение на экранной сетке (V)	Отриц. смещение на упр. сетке (V)
$Л_1$	240	120	От 0 до 30
$Л_2$	160	90	1,5. При работе граммофоном
$Л_3$	250	250	6

САМОДЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ

Для радиолы нужны четыре катушки — три для длинноволновых контуров и одна для конвертера. Длинноволновые катушки мотаются на цилиндрических каркасах длиною в 90 мм и диаметром в 30 мм. Такие каркасы можно склеить из прессшпана или плотного картона, толщина их стенок должна быть примерно около 1,5—2 мм. Многим любителям, вероятно, удастся воспользоваться готовыми фабричными каркасами. Каркасы такого диаметра применяются в приемниках БИ-234 и ЭЧС-3, в Москве эти каркасы можно найти в продаже.

На каркасах перед намоткой надо сделать выводы, к которым будут крепиться концы обмоток. Для изготовления выводов надо из листовой латуни толщиной в 0,2—0,3 мм вырезать полоски шириной в 2—3 мм и длиной в 20—25 мм. Всего таких полосок надо 11 штук.

Затем в стенках каркаса на расстоянии в 5—8 мм от конца делаются прорезы такой же ширины, как и полоски, вырезанные из латуни. В эти прорезы вставляются полоски, загибаются через край каркаса и залуживаются оловом.

На каркасах, предназначенных для первого и второго контуров, нужно установить по три таких вывода; на каркасе, предназначен-

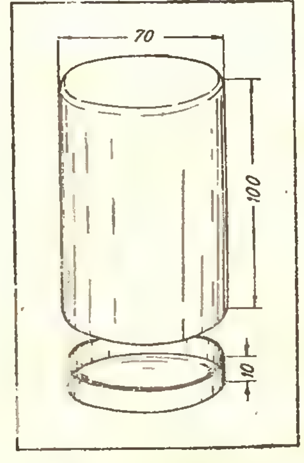


Рис. 17. Экранный чехол для катушек

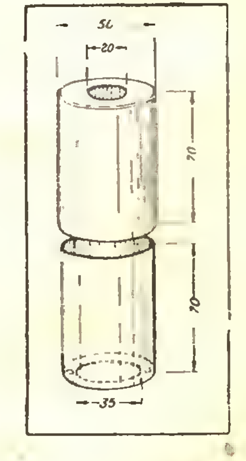


Рис. 18. Экранный чехол для лампы

ном для детекторного контура, надо укрепить пять выводов—три для крепления катушки настройки и два для крепления концов катушки обратной связи.

Средневолновые обмотки катушек мотаются проводом ПШД 0,25, длинноволновые — проводом ПШД 0,1, катушка обратной связи мотается проводом ПЭ 0,15. Допустимы небольшие изменения толщины этих проводов, например длинноволновую катушку можно намотать проводом 0,12 или 0,09 и т. д.

Средневолновая катушка состоит из 140 витков. Для ее намотки у края каркаса прокалывается шилом небольшое отверстие, в которое пропускается конец провода и припаивается к одному из крайних выводов (латунных пластинок). По окончании намотки в каркасе снова делается прокол, сквозь который пропускается конец провода и припаивается к среднему выводу.

Витки средневолновой обмотки укладываются на каркасе без зазора, т. е. вплотную один к другому.

Длинноволновые катушки — сотовой намотки. Мотаются они на болванках диаметром в 30 мм. На болванку набивается два ряда булавок по 29 булавок в ряде, всего, следовательно, набивается 58 булавок. Расстояние между рядами — 8 мм. Перед намоткой между рядами прокладываются два-три слоя бумаги, так чтобы начальный диаметр катушки был равен приблизительно 32 мм, иначе сотовую катушку будет трудно насадить на каркас.

Шаг намотки — 7, т. е. провод с первой булавки одного ряда направляется на восьмую булавку второго ряда, зацепляется за нее, затем направляется на пятнадцатую булавку первого ряда, далее на двадцать вторую булавку второго ряда и т. д., прибавляя каждый раз к номеру той булавки, за которую зацеплен провод, цифру 7. Перед началом намотки булавки следует пронумеровать так, чтобы соседние булавки в обоих рядах имели один и тот же номер.

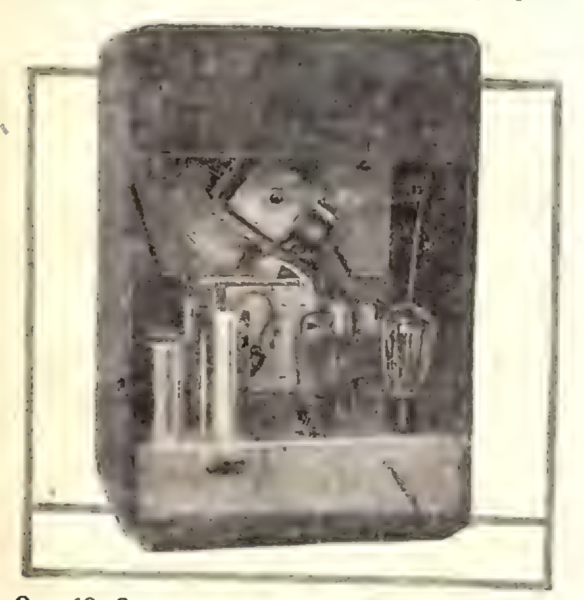


Рис. 19. Радиола в ящике без задней стенки. На рисунке видно крепление динамика к вертикальной доске угловой панели, расположенной в верхней части ящика. На горизонтальной доске этой угловой панели укреплен граммофонный мотор и адаптер

При таком способе намотки в каждом слое катушки будет содержаться по 14 витков. Один слой считается законченным, когда провод, начав с первой булавки, будет зацеплен

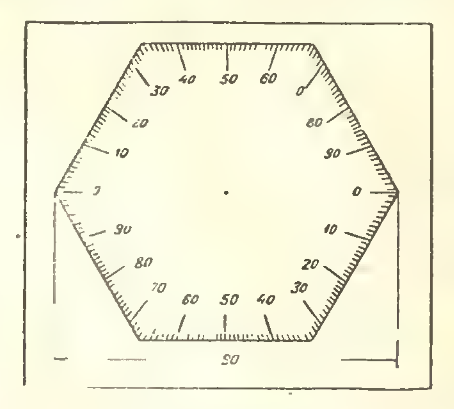


Рис. 20. Шкала радиолы. С обеих сторон шкалы оставлено место для названия станций

последовательно за все 58 булавок и снова вернется на первую.

Таких слоев всего надо намотать пятнадцать с половиной, следовательно, сотовая катушка будет состоять из 217 витков.

Намотанная сотовая катушка насаживается на каркас с средневолновой катушкой так, чтобы направления их витков были одинаковы. Затем соответствующий конец сотовой катушки — если направления витков подобраны правильно, то внутренний конец — припаивается к среднему выводу на каркасе катушки, т. е. к тому, к которому припаян уже конец средневолновой катушки. Второй конец сотовой катушки припаивается к свободному крайнему выводу.

Сотовая катушка прикрепляется к каркасу шеллачным лаком или коллодием. Лаком или коллодием следует также промазать витки катушки перед снятием ее с болванки, так как иначе она рассыплется.

На каркасе катушки детекторного контура наматывается еще катушка обратной связи. Эта катушка имеет всего 60 витков, разделенных на две части — в 25 и 35 витков. Наматывается катушка обратной связи между средневолновой и длинноволновой катушками, как это видно на рис. 7 и 8.

Часть катушки в 25 витков располагается ближе к средневолновой части, а секция в 35 витков — ближе к длинноволновой части. Наматывается катушка обратной связи в ту же сторону, что и остальные катушки. Концы ее подводятся к двум лишним выводам, имеющимся на каркасе детекторного контура.

Принципиально числа витков всех средневолновых и длинноволновых катушек должны быть одинаковы, но практически в силу разных условий иногда может оказаться необходимым намотать на катушки разных контуров неодинаковое число витков. Это может произойти например в силу неоднородности переменных конденсаторов, неодинаковой емкости монтажа и т. д.

В описываемом экземпляре радиолы числа витков катушек первого и второго контуров такие, как указано выше, число же витков

Рис. 16. Монтажная схема всеволновой радиолы. На левой части рисунка изображена верхняя сторона шасси, на правой части — внутренняя сторона. Отверстия, через которые проходят провода, на обеих частях рисунка обозначены одними и теми же цифрами. Так как многие отверстия на верхней стороне панели расположены под деталями, например под экранными чехлами, и потому на рисунке не видны, то ниже перечисляются все провода, проходящие через отверстия, и указывается, к каким деталям, расположенным на верхней стороне панели, они присоединяются.
Отверстие 1 — к началу L_5, 2 — к дросселю $Др_1$, 3 — к началу L_2 4 — от R_2 и C_9 к статору C_2 и от $П_7$ к обмотке V $Тр_2$, 5 — к началу L_1 и статору C_1, 6 — к концам L_1 и L_2, 7 — к роторам C_1, C_2, C_3 и к концу L_5, 8 — к отводу L_1, 9 — к отводу L_2, 10 — к обмотке L_2 $Тр_2$, 11 — к обмотке IV $Тр_2$, 12 — к началу L_1 и C_{12}, 13 — к статору C_3, 14 — к отводу L_3, 15 — к концу L_3.

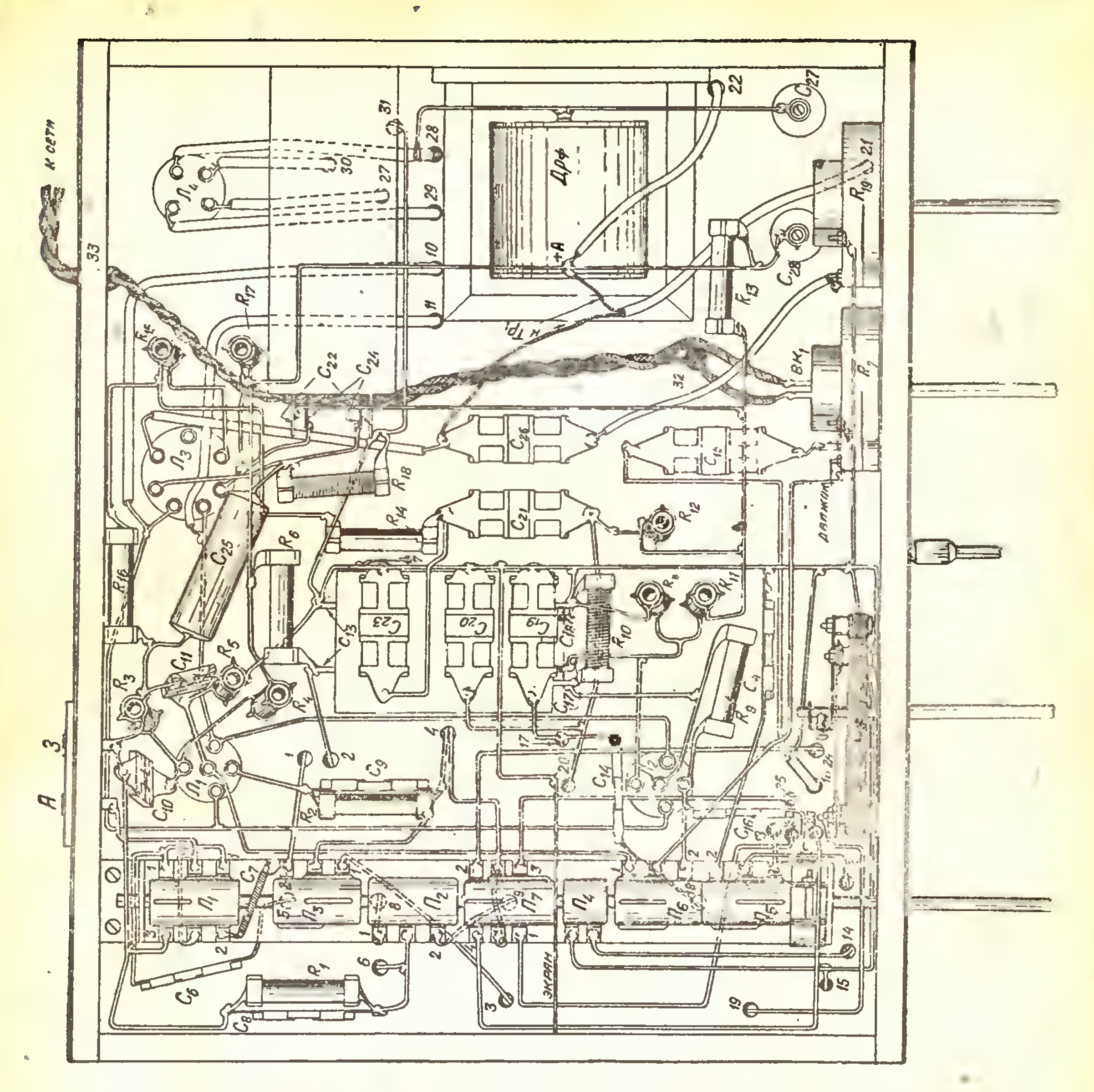
катушки детекторного контура несколько меньше. Средневолновая катушка детекторного контура состоит из 110 витков, а длинноволновая катушка состоит из 196 витков.

При первоначальной намотке надо класть такое количество витков, какое указано выше. В дальнейшем, если окажется нужным, витки можно будет смотать.

Коротковолновая катушка мотается на цилиндрическом каркасе, склеенном из тонкого прессшпана. Длина каркаса — 27 мм, диаметр — 20 мм.

Катушка настройки L_5 — состоит из шести витков провода 0,85 ПЭ (можно взять провод несколько отличающегося диаметра, например 0,75 — 1 мм). Витки укладываются вплотную. Катушка располагается посредине каркаса.

Катушка обратной связи L_6 мотается проводом 0,12—0,2 ПЭ. Катушка L_6 состоит из четырех витков. Два витка наматываются с одной стороны катушки L_5 и два витка — с другой ее стороны. Конденсатор C_7 изготавливается так же, как и конденсаторы для ко-



16 — к адаптеру, 17 — к аноду $Л_2$ и дросселю $Др_2$, 18 — к началу L_4, 19 — к концу L_4, 20 — к дросселю $Др_2$, 21 — к $Тр_1$ 22 — к L_7, 23 — к $Л_4$, 24 — $Л_7$ и $Л_8$, 25 — к $Л_9$ и $Л_{10}$, 26 — к $Л_5$ и $Л_6$, 27 — к обмотке III Тр., 28 — к обмотке III $Тр_2$, 29 — к обмотке II $Тр_2$, 30 — к обмотке II $Тр_2$, 31 — к средней точке обмотки II $Тр_2$.

Конденсатор C_{12} на рисунке не виден, так как он находится в экранном чехле L_3 L_4. Заземление обмоток трансформатора произведено на самом трансформаторе и на рисунке не видно. У конденсаторов C_{17} и C_{18} заземленные концы спаяны вместе. У всех переключателей контакты обозначены теми же цифрами, что и на рис. 3, а те контакты, которые являются собственно переключателем, оставлены без обозначения, они соответствуют ползункам на рис. 3. Включение обмоток силового трансформатора $Тр_2$ и осветительных лампочек $Л_5$—$Л_{11}$ в подробностях на рис. 16 не показано, эти соединения надо сделать по принципиальной схеме.

ротковолновых конвертеров. Берется кусок монтажного провода и на протяжении 20—25 мм обертывается папиросной бумагой. Поверх этой бумаги наматывается в 1 слой изолированный или голый провод 0,15—0,25. Монтажный провод служит одной обкладкой конденсатора, а провод, намотанный поверх бумаги, второй обкладкой. Такой конденсатор изображен на рис. 10.

Следующей самодельной деталью является об'единенный переключатель. Роль этой детали велика. Первоначально построенный экземпляр радиолы безудержно генерировал. Для того чтобы прекратить самовозбуждение, надо было снизить напряжение на экранной сетке первой лампы до 20—25 V. При таком малом напряжении на экранной сетке усиление получалось конечно совсем небольшим.

Внимательное обследование приемника привело к заключению, что основная причина самовозбуждения находится в переключателе. Этот переключатель был сделан очень массивным (рис. 22), и ползунки его распо-

лагались слишком близко один от другого. После этого был сделан переключатель облегченного типа, который и был замонтирован в радиолу. При этом переключателе радиола заработала совершенно нормально, и напряжение на экранной сетке первой лампы можно было поднять до 120 V.

Эта история с переключателем рассказана для того, чтобы лишний раз подчеркнуть огромную роль как самих деталей, так и их размещения. Любители, которые захотят переконструировать радиолу, должны это учитывать и обращать самое серьезное внимание на рациональное размещение деталей и на их качество.

Второй окончательный вариант переключателя виден на монтажной схеме и на фотографиях приемника. Подробно описывать его мы не будем, так как словами передать его устройство почти невозможно. Как видно из рисунков, переключатель состоит из оси с насаженными на нее цилиндриками из изолятора. На этих цилиндриках укреплены накладки из кусков монтажного провода, которые замыкают при соответствующих положениях переключателя контактные пластины, расположенные по обеим сторонам вала переключателя.

На одном из концов переключателя имеется квадратный фиксатор, находящийся между двумя пластинами из твердой гартованной латуни. Переключатель имеет всего четыре положения, соответствующие трем диапазонам и работе радиограммофоном.

Переключатель со своими стойками и контактными пластинами смонтирован на планке из эбонита, пертинакса или другого подобного изоляционного материала. При сборке переключателя надо стремиться располагать все его части по возможности дальше одна от другой и делать их как можно более «воздушными», чтобы в переключателе было как можно меньше металла.

В радиоле есть еще одна деталь, которую в некоторых случаях придется делать вручную. Это — вращающий механизм и шкала. Делать эти детали необязательно, так как строенные агрегаты переменных конденсаторов от приемника ЦРЛ-10 часто продаются вместе с вращающим механизмом и шкалой.

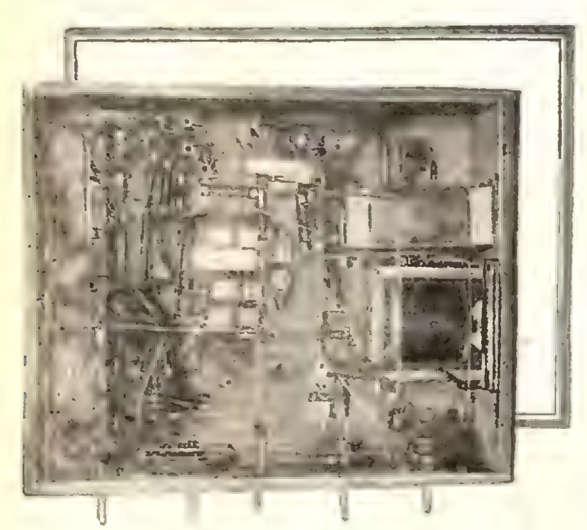


Рис. 21. Монтаж на внутренней стороне шасси



Рис. 22. Первая неудачная конструкция переключателя. С этим переключателем приемник самовозбуждался

Но если попадется агрегат без этих деталей, то их придется делать. В описываемой радиоле и вращающий механизм и шкала самодельные.

Вращающий механизм сделан по типу ЦРЛ-10. На ось агрегата насажена дуга из алюминия, с которой сцеплена ось с резиновой шайбой. При вращении оси резиновая



Рис. 23. Внешний вид радиолы

шайба увлекает дугу и вместе с ней и роторы конденсаторов. Этот механизм виден на рис. 5.

В торце оси агрегата высверлено отверстие с нарезкой. В это отверстие ввинчивается болт со стрелкой. Шкала представляет собой ящик из жести, разделенный пополам поперечной перегородкой. В двух половинах этого ящика помещены осветительные лампочки. В средней части ящика сделан еще дополнительный круглый ящичек, в середине которого проходит ось. В этом круглом ящичке тоже помещена осветительная лампочка.

Распределение шкал по диапазонам такое: верхняя половина шкалы освещается при приеме средних волн. Нижняя часть освещается при приеме длинных и коротких волн, причем при приеме длинных волн зажигаются лампочки желтого цвета, а при приеме коротких волн — красного цвета. При перестановке переключателя на проигрывание грампластинок освещается средняя круглая часть шкалы. Для разнообразия освещение этой части шкалы сделано голубого цвета. Чтобы получить такие световые эффекты, надо лампочки обернуть цветным желофаном.

Между прочим в куски такого желофана теперь часто завертывают конфеты и высшие сорта чая.

Устройство шкалы понятно из рис. 13.

МОНТАЖ

Приемник монтируется на шасси, имеющем форму ящика без дна. Размеры шасси указаны на рис. 11. Шасси обивается листовым алюминием или латунью. Размещение деталей видно на монтажной схеме.

Агрегат переменных конденсаторов должен быть укреплен не жестко. При жестком креплении агрегата приемник будет микрофонить при приеме коротковолновых телефонных станций.

Для амортизации агрегата его надо установить на резине. Практически это осуществляется так: под стойки агрегата подкладываются резиновые шайбы толщиной в 10 мм и агрегат крепится к шасси болтами с резиновыми прокладками. Смонтированный агрегат должен слегка покачиваться при толкании его рукой.

Коротковолновая катушка располагается около агрегата переменных конденсаторов, между этим агрегатом и лампой $Л_1$. Это место оказалось наиболее благоприятным в отношении возможного укорочения начальной волны коротковолнового диапозона. При помещении катушки во всех других местах не удавалось получить столь короткой начальной волны и равномерной генерации на всем диапазоне.

Возможно конечно, что это об'ясняется индивидуальными особенностями данного экземпляра приемника. Во всяком случае любители, которые будут монтировать подобный приемник, должны иметь в виду, что при налаживании коротковолнового диапазона следует пробовать менять местонахождение коротковолновой катушки.

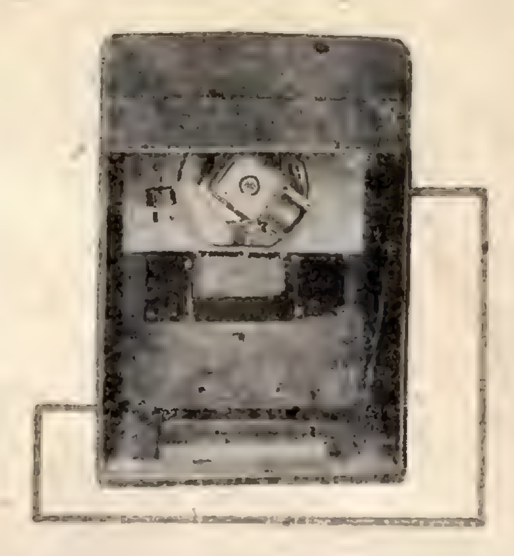


Рис. 25. Ящик радиолы. Дно ящика выдвижное. При такой конструкции ящика для осмотра монтажа не нужно вынимать шасси из ящика

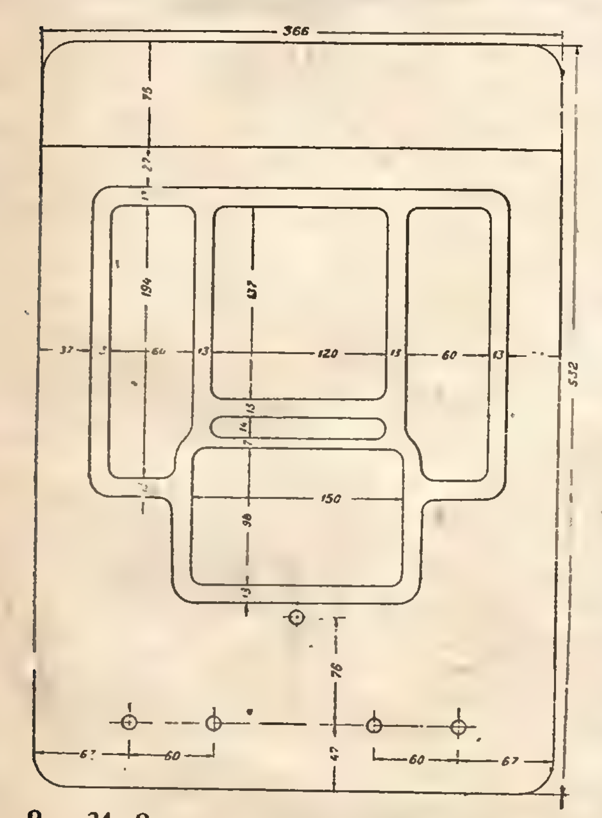


Рис. 24. Разметка передней панели ящика

Катушка эта не экранирована. Попытки экранировать ее приводили к ухудшению работы приемника на коротких волнах.

Длинноволновые и средневолновые катушки полностью экранированы. Здесь экраны необходимы. Без экранов приемник самовозбуждается. Размеры катушечных экранов показаны на рис. 17. Эти экраны подобны экранам от приемника СИ-235, с той лишь разницей, что в СИ-235 у экранов нет дна, в описываемой же радиоле на шасси укрепляются нижние основания экранов с загнутыми краями, на которые и насаживаются экранные чехлы.

Дроссели высокой частоты $Др_1$ и $Др_2$ также полностью экранированы. Экранированы также лампы $Л_1$ и $Л_2$. Размеры экранов для этих ламп показаны на рис. 18.

В «подвале» приемника, т. е. под его горизонтальной панелью, помещен один поперечный экран, сквозь который проходит переключатель. Этот экран разделяет выводы катушек второго и третьего контуров. Без этого экрана приемник «свистит».

Монтажные провода в тех местах, где они проходят очень близко один от другого, одеваются в кембриковые трубки. В этих же трубках идут провода и от приемника к верхней части ящика, в которой расположены граммофонное устройство и громкоговоритель.

Для возможности сравнения различных адаптеров провода от переменного сопротивления R_7, идущие от приемника в верхнюю часть ящика, подведены к двум телефонным гнездам, укрепленным на небольшой эбонитовой панельке. К шнуру адаптера прикреплена вилка, которая и вставляется в гнезда. Для испытания какого-либо адаптера доста-

точно вынуть из гнезд вилку адаптера радиолы и вставить на ее место вилку испытуемого адаптера.

НАЛАЖИВАНИЕ

Налаживание радиолы в длинноволновом и средневолновом диапазонах ничем не отличается от налаживания любых других приемников, поэтому мы писать об этом не будем. Налаживание коротковолнового диапазона сводится к получению равномерной генерации на всем диапазоне. Достигается это изменением числа витков катушки обратной связи и приближением и удалением витков этой катушки от витков катушки настройки L_5. Облегчает получение равномерной генерации уменьшение начальной емкости переменного конденсатора C_2, для чего бывает полезно максимально раздвинуть пластины полупеременного конденсатора, который прикреплен к станине C_2. В этом полупеременном конденсаторе диэлектриком служит слюда невысокого качества, весьма «вредящая» на коротких волнах. Это особенно сказывается при попытках укоротить волну.

Эту слюду лучше всего совсем убрать и заменить хорошей. В крайнем случае можно обойтись совсем без слюды, раздвинув пластины этого полупеременного конденсатора так, чтобы они не соприкасались.

О тех трудностях, которые встречаются при налаживании коротковолновых диапазонов подобных приемников, можно найти довольно подробные сведения в «Беседах конструктора», помещенных в № 24 «РФ» за 1936 г.

По окончании сборки радиолы надо тщательно проверить правильность всех соединений и затем, пользуясь хорошим высокоомным вольтметром, установить все лампы в указанный в этой статье режим.

Для того чтобы работы по налаживанию радиолы свести к минимуму, надо перед сборкой проверить все детали и все соединения делать прочно и правильно, руководствуясь монтажной схемой. Хороший монтаж, предварительная проверка деталей и правильность сборки являются лучшей гарантией того, что радиолу совсем не придется налаживать и что она сразу заработает нормально.

Регулируя связующую емкость в бандпасс-фильтре (C_5), можно в широких пределах изменять величину избирательности. Но мы не советуем слишком гоняться за высокой избирательностью, так как она получается за счет естественности. Но это конечно дело вкуса, и каждый любитель может отрегулировать бандпасс-фильтр на такую полосу, какая ему кажется наилучшей.

РАДИОЛА В РАБОТЕ

Работает описанная радиола очень хорошо, безусловно намного обгоняя в этом отношении все наши фабричные приемники.

Можно предполагать, что не все любители, которые начнут строить такую радиолу, смогут сразу достать новые лампы суперной серии и будут вынуждены применить в радиоле лампы старых типов, т. е. СО-124 на двух первых местах и СО-122 на третьем месте. При применении такого комплекта ламп нижеследующие сопротивления надо взять других величин, нежели указано выше, а именно: R_4 — 65 000 Ω, R_8 — 40 000 Ω, R_{11} — 30 000 Ω.

С коротковолновым диапазоном при таком комплекте ламп придется повозиться, так как его будет трудно отрегулировать так, чтобы была генерация на всех волнах.

Работает радиола при применении старых ламп тоже достаточно хорошо.

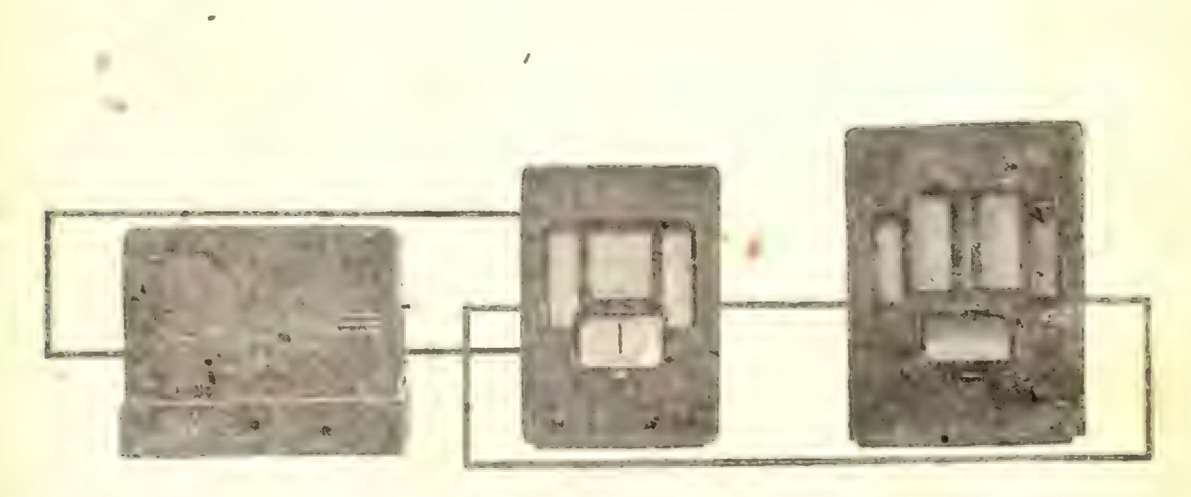


Рис. 26. Слева — ЭКЛ-34, в середине—всеволновая радиола, справа — любительская радиола, описанная в № 14 «РФ» за 1935 г. На рисунке видна сравнительная величина фабричного и любительских приемников



На маленьком дешевом телевизоре хорошо видно изображение



Вечер на «Шарикоподшипнике». Рабочие завода знакомятся с радиолой

ШАГ ВПЕРЕД

Демонстрация всеволновой радиолы на заводе „Шарикоподшипник"

Недавно лаборатория редакции журнала «Радиофронт» демонстрировала всеволновую радиолу на заводе «Шарикоподшипник» им. Кагановича. На демонстрацию пришли рабочие-радиолюбители завода. Они собрались в студии местного радиоузла.

Перед началом демонстрации пом. редактора журнала т. Бурлянд познакомил аудиторию с конструкторской работой редакции.

Приемник включен... На шкале загорелся голубой круг — знак того, что приемник готов к работе как радиограммофон. Проигрывание пластинок оставило прекрасное впечатление.

Снова меняется окраска шкалы. Белый цвет — длинные волны, зеленый — средние, розовый — короткие. Начинается обычное путешествие по эфиру.

Свыше двух часов продолжалась демонстрация всеволновой радиолы. Вот что заявили любители о работе нового аппарата:

«Приемник обладает хорошими акустическими свойствами. Смонтирован и оформлен хорошо» (рабочий цеха мелких серий т. Пыхтеев).

«Приемник безусловно хорош, но для любителя дороговат. Особенно дороги такие части, которые нельзя сделать самому, например строенный конденсаторный агрегат» (электрик цеха закалки колец т. Орлов).

«Работает приемник замечательно. Единственным недостатком его считаю только высокую стоимость — дорого» (рабочий термического цеха т. Бахаров).

«Считаю схему приемника дальнейшим последовательным шагом вперед. Работу приемника следует признать хорошей. Особенно удачно выполнен монтаж: просторно, просто. Низкочастотная часть работает очень хорошо» (электрик т. Пахомов).

* *
*

Долго и внимательно знакомились радиолюбители с новым радиоприемником. Консультировались, интересовались новыми разработками.

Новая конструкция несомненно найдет широкое распространение среди радиолюбителей.

Попутно с демонстрацией всеволновой радиолы на вечере был показан также ТРФ-1. Телевизор произвел большое впечатление на собравшихся: прием изображений шел исключительно чисто.

В заключение рабочие-радиолюбители благодарили редакцию за приезд.

— Приезжайте почаще! — таково было пожелание рабочих «Шарикоподшипника».

1500 радиолюбителей видели наши конструкции

Каждую новую конструкцию лаборатории «Радиофронта» до и после опубликования ее в журнале редакция демонстрирует активу радиолюбителей.

В прошедшем, 1936, году мы показывали радиолюбителям Москвы 5 конструкций: радиолу, конвертер, телевизор, супер и всеволновую радиолу, описание которой печатается в этом номере.

Всего через вечера демонстрации в лаборатории, открытые консультации и собрания радиокружков, где также показывались все перечисленные конструкции, пропущено свыше 1 500 радиолюбителей Москвы.

Свыше 700 радиолюбителей, прошедших московский учет, детально познакомились с некоторыми из этих аппаратов и получили консультацию. Наши конструкции были также показаны приблизительно 100 иногородним радиолюбителям, приезжавшим в Москву в прошлом году и посетившим нашу лабораторию.

С нашими конструкциями мы выезжали в Московский институт связи, в Транспортный институт сигнализации и связи, в Октябрьский радиотехнический кабинет, на радиовыставку Октябрьского района Москвы, на слет московского актива и на завод «Шарикоподшипник».

„Хороший современный приемник“

На вечере показа РФ-5

Наша последняя конструкция — всеволновая радиола — делалась долго. Сначала разработку задержал громоздкий переключатель с большим количеством металла, вызвавший «свист» приемника. Пришлось в корне менять конструкцию переключателя. Затем, когда приемник был уже в периоде налаживания, началась реконструкция нашей лаборатории, оттянувшая на полтора месяца рождение новой радиолы.

Еще в период налаживания РФ-5 приезжали гости-радиолюбители из разных городов Союза поглядеть, послушать новую радиолу и побеседовать с конструкторами.

Несколько москвичей явилось в лабораторию задолго до окончательной отделки приемника. Уступая самым настойчивым просьбам, пришлось показать им приемник. Гости, ни слова не говоря, сели переписывать детали, из которых сделана радиола.

Цель визита выяснилась сразу. Наши «дальновидные» посетители решили сэкономить пару месяцев на поиски деталей.

С того же момента, как приемник был отрегулирован, он сразу попал на выставку в Московский транспортный институт связи и сигнализации, где явился об'ектом длительной консультации для многих членов кружка. Затем лаборатория сама пригласила к себе радиолюбителей Москвы, чтобы услышать их мнение о своей последней конструкции.

В обновленной, более просторной и лучше оборудованной лаборатории редакции собрались квалифицированные любители-москвичи, чтобы познакомиться с новым всеволновым.

Демонстрации предшествовала небольшая вступительная беседа зав. лабораторией журнала т. Кубаркина.

Затем была продемонстрирована работа приемника на всех диапазонах, проигрывались пластинки и была проведена консультация по вопросам, связанным с конструкцией радиолы. Все присутствовавшие внимательно осмотрели монтаж радиолы и ее детали. После этого открылся обмен мнениями.

Первым выступил старый радиолюбитель, работающий по экспорту радиоприемников, — т. Александров.

— Монтаж и внешний вид приемника производят приятное впечатление. Прием коротких волн дает хорошие результаты с точки зрения громкости и отстройки. В длинноволновом диапазоне приемник дает те же результаты, как ЭКЛ-34. Нужно отметить, что при работе московских станций мы хорошо слышали Ленинград и Варшаву.

Работник районного Дома пионеров т. Норовлев заявил следующее:

— Приемник действительно всеволновой и в коротковолновом диапазоне работает хорошо. В длинноволновом диапазоне, по-моему, можно было бы добиться более острой настройки.

В общем лаборатория «Радиофронта» предлагает нам весьма приятную, но довольно фантастическую конструкцию.

«Фантастика» заключается в отсутствии ламп СО-182 и СО-187, и надо добиться от Главэспрома, чтобы к появлению в журнале описания этой всеволновой радиолы были бы наконец выпущены лампы.

Тов. Ногинов (Институт удобрений) заявил, что, по его мнению, конструкция радиолы вполне современна и компактна. Приемник дает нормальную отстройку по всему диапазону и хороший прием коротких волн.

— По-моему,—говорит т. Ногинов, — если ввести в схему АВК, то тогда большего от этого приемника нельзя будет и желать.

Студент института им. Менделеева, старый радиолюбитель т. Гердлер считает, что «схема наиболее современная и полностью отвечает своему назначению. При минимальном количестве ламп из схемы выжато все, что можно. Схема несложна, и монтаж значительно проще, чем в РФ-1. Громкость с адаптера значительная, естественность передачи хорошая. Радиолу можно вполне рекомендовать широким массам радиолюбителей».

С этим отзывом т. Гердлера согласились и все присутствовавшие. Большинство отметило хорошее впечатление от демонстрации.

Радиолюбители дали некоторые предложения по уточнению шкалы (предлагали внести надписи для диапазонов и дать добавочную секцию на шкале для коротких волн).



На радиоузле при клубе московской фабрики обуви «Парижская коммуна». На снимке: техник узла Агафонов передает граммофонную запись



В Архангельске открылась первая краевая радиовыставка. На снимке: радиотехник т. Губкин знакомится со схемой передатчика любителя Акимова



Американская акустическая аппаратура

Инж. Б. Н. Можжевелов

ГРОМКОГОВОРИТЕЛИ

В США почти исключительное распространение имеют электродинамические громкоговорители. Такая крупная фирма, как RCA, в 1937 г. предполагает выпускать исключительно динамические громкоговорители. Только мелкие американские фирмы еще производят электромагнитные громкоговорители для дешевых — «деревенских» — радиоприемников. Никаких новинок в области производства этих громкоговорителей нет. Наилучшим типом является немецкий громкоговоритель системы «Фрайшвингер». Распространена также четырехполюсная магнитная система наподобие нашей ТМ.

Взамен электромагнитных громкоговорителей широко ставится производство динамиков с постоянными магнитами. Переход на никель-алюминиевые сплавы в 1936 г. только наметился, но уже сейчас эти сплавы получили широкое применение.

Для изготовления магнитных цепей применяется также сплав альнико (сталь с 5-проц. присадкой кобальта).

Качественные показатели у американской стали, применяемой для изготовления магнитных цепей, примерно на 15% выше, чем у нашей стали. Все отливки и шлифовка магнитов производятся на отдельных специализированных предприятиях (главным образом на предприятиях Индиана Стил Компани). Форма магнитов задается радиофирмами.

Динамики с постоянными магнитами применяются в батарейных приемниках; в ближайшее время они должны получить широкое применение в автомобильных радиоустановках.

Наибольшее распространение имеет кольцевая (цилиндрическая) конструкция магнитной цепи. Керновая конструкция применяется в основном только фирмой RCA. В динамиках с постоянными магнитами эта конструкция сохранена в целях использования нормальной магнитной цепи; только катушка возбуждения у них заменена керном.

В сетевых приемниках применяются динамики с подмагничиванием.

Наилучшими качественными показателями обладают громкоговорители фирмы «Радио Спикер». Она выпускает 6 000 динамиков в день. Массовые динамики выпускаются мощностью от 3 до 10 W.

В Америке сейчас применяются исключительно литые дифузоры. Намечается тенденция к увеличению диаметра дифузоров. Громкоговорители для приемников типа «Миджет» имеют дифузоры диаметром 5,5—6 дюймов (около 14.5—15,5 см); во всех же настольных приемниках — до 10-ламповых включительно — применяются динамики с дифузорами в 8 дюймов, а во всех консольных приемниках — с дифузорами в 12 дюймов.

Громкоговоритель с 12-дюймовым дифузором был введен по требованию потребителей.

Исключительное внимание американцы уделяют внешнему оформлению громкоговорителей. В частности малая магнитная цепь всегда закрывается фальшивым кожухом, что сохраняет пропорциональность между размерами дифузора и размерами прочих частей громкоговорителя.

Очень большое внимание уделяется всеми фирмами центрирующим системам. Фирма RCA применяет трехточечную систему центрирования в отличие от нашей двухточечной.

Прямые центрирующие шайбы не применяются. Взамен их получили распространение литые гофрированные шайбы, укрепляемые на железном мостике.

Для прочности, а также для стабильности работы громкоговорителя делается возможно большая площадь соприкосновения между дифузором и звуковой катушкой.

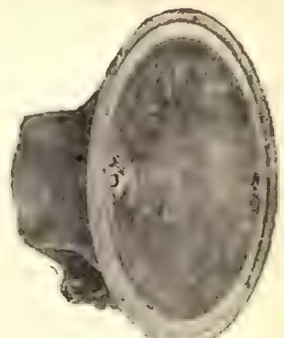


Рис. 1. Американский динамик типа МГ-1432 А

У американцев основной брак в производстве динамиков происходит из-за плохой приклейки отдельных элементов. Поэтому вопросам склейки уделяется исключительное внимание всеми фирмами. Склейка считается одним из главнейших производственных процессов. Применяется очень много сортов клея, причем для наиболее ответственных склеек употребляется шеллак. Широко практикуется также холодная клейка, которой предшествует грунтовка склеиваемых поверхностей. Клей наносится способом пульверизации.

Большое внимание уделяется вопросу об устройстве выводов. Здесь применяется специальный проводник-чулок (с ниткой внутри).

Обращается большое внимание также на защиту динамика от пыли. С этой целью применяются плоские центрирующие шайбы, колпачки внутри дифузора и специальные пылезащитные шайбы. Одной из операций производственного процесса является продувка механизма громкоговорителей.

Снаружи магнитная система не закрывается чехлом.

Как уже отмечалось, все фирмы применяют литые дифузоры. Отливка дифузоров производится вакуумным способом, сушка осуществляется на подогревном прессе.

Каждый дифузор проходит следующие контрольные испытания: 1) взвешивание, 2) испытание на однородность отлива (путем просвечивания), 3) испытание на собственную частоту по резонансному методу. При определении собственной частоты дифузора выясняется и упругость его гофрировки.

Лучшие по качеству дифузоры производит фирма Хоулей.

В американских приемниках почти не применяются сдвоенные громкоговорители. Исключительное внимание уделяется разрешению задачи воспроизведения широкой полосы частот одним громкоговорителем.

Для лучшего воспроизведения высоких частот звукового спектра применяется алюминиевая звуковая катушка. Громкоговорители такого типа относятся к высшему классу — „high fidelity". В громкоговорителях класса „high fidelity" применяется также повышенная мощность возбуждения. Во всех типах громкоговорителей стараются улучшить характеристику направленности излучения высоких частот.

Значительное внимание уделяется также вопросу повышения качества воспроизведения динамиком низких частот.

Новым вариантом широкополосного громкоговорителя является «компаунд громкоговоритель». В этом типе громковорителя дифузор с передней стороны имеет небольшой рупор, а с задней—систему сложного рупора.

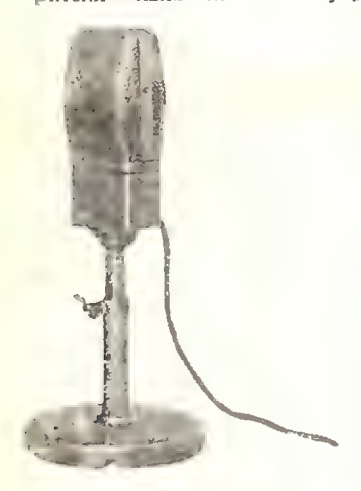


Рис. 2. Американский микрофон типа МГ-4051

Единственный комбинированный громкоговоритель был просмотрен нами у фирмы Джейсон. Большой громкоговоритель с 18-дюймовым дифузором имел полосу пропускания от 50 до 3 000 пер/сек. Для воспроизведения частот свыше 3 000 пер/сек. была установлена рупорная «пищалка».

Оптовая продажная цена американского динамика с трансформатором равна 1,5 долларам.

МИКРОФОНЫ

Основным и наиболее популярным типом микрофона является индукционный микрофон.

На 1937 г. намечено производство следующих типов микрофонов:

1) ненаправленный микрофон (очень удобен для кинос'емок);

2) односторонне-направленный микрофон (для усиления речей и звукового кино);

3) двухсторонне-направленный микрофон. Последний является нормальным ленточным микрофоном, предназначенным для студийных передач.

Лучшей частотной характеристикой обладает ленточный микрофон.

Пьезоэлектрические микрофоны применяются главным образом для измерительных целей.

ПЬЕЗОИЗДЕЛИЯ

Пьезоэлектроакустическая аппаратура имеет довольно широкое распространение.

Основной фирмой, выпускающей пьезоизделия, является фирма „Bruch" (Браш). Все остальные фирмы (в том числе и английские), производящие пьезоизделия, пользуются ее патентами.

Наибольшее распространение имеют пьезоэлектрические адаптеры и микрофоны. Пьезоэлектрические громкоговорители считаются той же фирмой Браш неконкурентоспособными и поэтому почти не производятся.

Фирма Браш наладила массовое производство кристаллов сегнетовой соли, причем способы производства она держит в строгом секрете. Интересно отметить, что кристаллы обрабатываются на обычном фрезерном станке.

Эта же фирма изготовляет специальный пьезоэлектрический прибор для измерения механических вибраций. С добавлением осциллографа прибор дает непосредственную развертку Имеются также пьезоэлектрические телефонные трубки. Они очень выгодно отличаются от обычных телефонных трубок своим крайне небольшим весом.

УСИЛИТЕЛЬНЫЕ ВЕЩАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Усилительные вещательные установки (Public Acress Systems) распространены в Америке чрезвычайно широко.

Этого типа установки выпускаются мощностью от 6 до 20 W, причем основная их масса рассчитана на полное питание от сети переменного тока.

Такие установки снабжаются ленточным микрофоном и двумя громкоговорителями.

Усилительные вещательные установки производятся главным образом стационарного типа.

ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ЗВУКОЗАПИСЬ

Наибольшее распространение среди любителей получила запись звука на пластинки, продаваемые в виде полуфабрикатов.

Имеются также в продаже пластинки с заранее нанесенной бородкой. Применяются пластинки с алюминиевой подкладкой и с нанесенным сверху слоем желатиновой массы.

Встречается также упрощенная система (с ходовым винтом) записи на алюминиевые диски.

Особой симпатией в Америке любительская запись не пользуется, судя по количеству проданных фирмой RCA пластинок.

Запись на пленку в Америке совершенно не практикуется.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокое качество американской электроакустической продукции и ее низкая стоимость об'ясняются тем, что там уделяется громадное внимание исследовательским работам, предшествующим передаче макетов в серийное производство, и все решительно анализируется с точки зрения себестоимости. Из всех вариантов берется всегда самый простой и дешевый.

Не менее важным моментом является большой опыт, накопленный американскими лабораториями и фирмами.

Просвечивание ультразвуком

Л. Л. Мясников

Многие выдающиеся достижения радиотехники были «предсказаны» научными мечтателями еще в давние времена. Телевидение, радиовещание, теле-

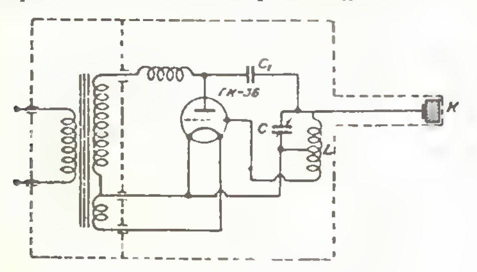
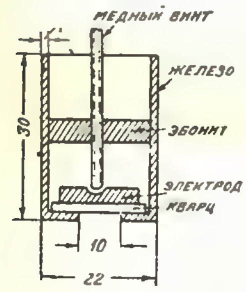


Рис. 1

механика служили темами научно-фантастических романов еще тогда, когда радиотехника находилась в зачаточном состоянии. Но фантазия талантливых писателей не «дошла» до предсказания возможности использования *звуковых* волн для *просвечивания* тел. Казалось, сама постановка такой задачи противоречит здравому смыслу. И все же



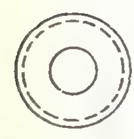
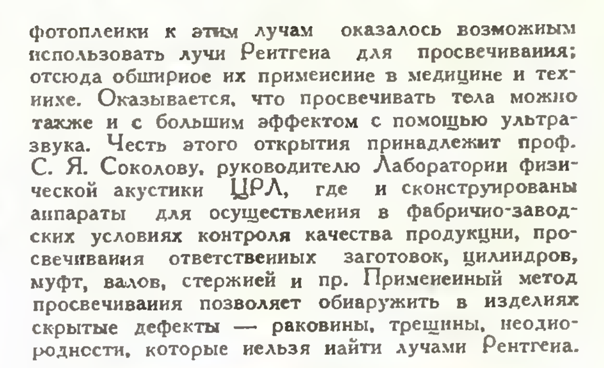


Рис. 2

такое звуковое просвечивание теперь, после того как были изучены свойства ультразвуковых колебаний, осуществлено.

Ультразвуковые волны находятся в таком же отношении к обычным звуковым, слышимым колебаниям, как длинные радиоволны к очень коротким электромагнитным волнам. Открытие Рентгеном X-лучей привлекло особенное внимание исследователей потому, что эти невидимые лучи электромагнитной природы с очень малой длиной волны обладают способностью проникать сквозь непрозрачные тела. Благодаря различной проникающей способности в тела разной плотности и вследствие чувствительности



фотопленки к этим лучам оказалось возможным использовать лучи Рентгена для просвечивания; отсюда обширное их применение в медицине и технике. Оказывается, что просвечивать тела можно также и с большим эффектом с помощью ультразвука. Честь этого открытия принадлежит проф. С. Я. Соколову, руководителю Лаборатории физической акустики ЦРЛ, где и сконструированы аппараты для осуществления в фабрично-заводских условиях контроля качества продукции, просвечивания ответственных заготовок, цилиндров, муфт, валов, стержней и пр. Примененный метод просвечивания позволяет обнаружить в изделиях скрытые дефекты — раковины, трещины, неоднородности, которые нельзя найти лучами Рентгена.



Рис. 3

Не приходится распространяться о том, какое огромное значение это имеет для нашей промышленности.

Ультразвуковые колебания, т. е. упругие колебания высокой частоты (неслышимые ухом), создаются с помощью пьезокварца, т. е. пластинки, вырезанной из кристалла кварца определенным образом (параллельно или перпендикулярно электрической оси). На пластинку накладываются два электрода, которые подключаются к генератору высокой частоты. Под действием переменного электрического напряжения кварц приходит в упругие колебания с той же частотой. Колебания передаются окружающей среде. Длина волны ультразвука может быть весьма короткой; тогда легко достигнуть того, чтобы ультразвук получался и распространялся в среде в виде узкого пучка — луча.

Известно, что законы распространения волн тем более приближаются к законам геометрической оптики, чем меньше длина волны по сравнению с размерами диафрагм, аппертур, направляю-

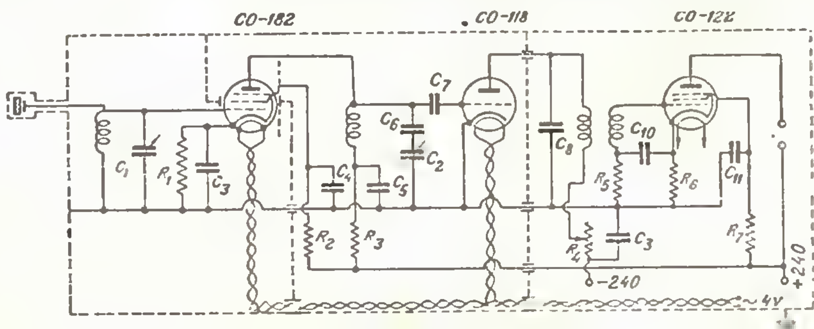


Рис. 4

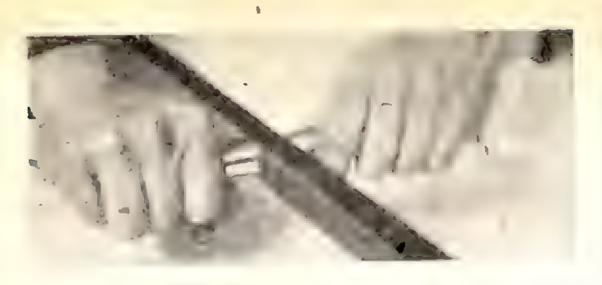


Рис. 5

щих систем. Поэтому ультразвуки в целом ряде случаев ведут себя почти как световые лучи. Через однородные слои металла (сталь, железо, бронза, алюминий) даже значительной толщины ультразвуковой луч проходит беспрепятственно, с относительно небольшим поглощением (однородный металлический образец будет таким образом прозрачным). Но внутренние неоднородности—трещины, раковины — «непрозрачны» или «малопрозрачны» для ультразвука, поскольку они отражают, рассеивают и поглощают ультразвук. Это обстоятельство и натолкнуло на мысль использовать ультразвуки для исследования внутренних масс металла.

Ультразвуковой луч вводится в металл с помощью излучателя, обладающего острой направленностью. Излучатель представляет собой пьезокварц, смонтированный в особом герметически закрытом держателе. С помощью экранированного гибкого кабеля на кварц подается напряжение от генератора высокой частоты. Приемником ультразвука служит аналогичный кварцедержатель («приемный щуп»), присоединенный к приемнику с усилителем и детектором. Ультразвуковые колебания модулированы частотой 50 пер/сек (генератор является тональным и питается от сети переменного тока). На выходе приемной схемы поставлен или громкоговоритель для работы на слух

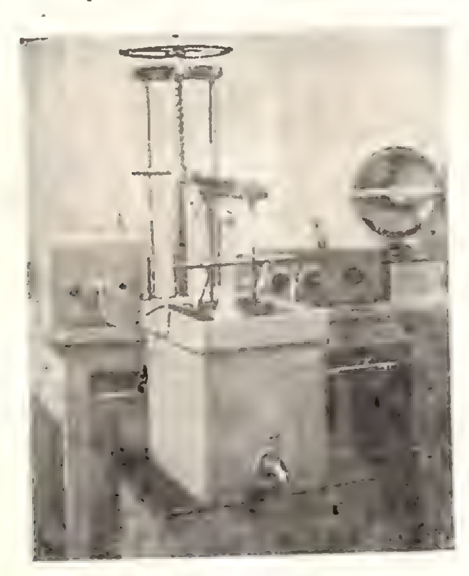


Рис. 6

(отсюда метод, правда неточно, может быть назван методом прослушивания), или трубка Брауна. Если на пути звукового луча, эффективный поперечник которого зависит от формы электродов щупов и длины звуковой волны, масса металла будет неоднородна, приемник отмечает ослабление интенсивности колебаний. Влияние отражения от стенок испытуемого образца исключается тем, что как приемный, так и передающий щуп обладает резкой направленностью. Установка для просвечивания металла состоит из следующих частей:

1) *Генератор*, полностью питающийся от сети переменного тока и собранный по трехточечной схеме (рис. 1) на лампе типа ГК-36. Колебательный контур состоит из катушки самоиндукции L и переменного конденсатора C. Последний имеет среднюю емкость около 150 см и дает возможность плавно изменять длину волны от 50 до 110 м. Переходной конденсатор C_1 имеет емкость 1 000 см. Колебательную мощность можно получить до 15 W. Генератор является тональным, так как анодное напряжение переменное (50 пер/сек). Поэтому колебания высокой частоты модулированы 50 периодами. Кварцевый излучатель K подключен параллельно переменному конденсатору C контура.

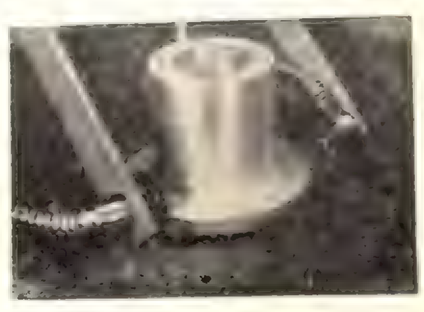


Рис. 7

2) *Излучатель*, или «передающий кварц», который изображен схематически на рис. 2. Это круглая кварцевая пластина толщиной 0,9 мм и диаметром 10 мм с электродами, вставленная в особый держатель с наконечником, посредством которого генерируемые ультразвуковые колебания передаются металлу. Один из электродов изолирован, поджимается к днищу винтом, который входит в гнездо, смонтированное на эбонитовом кольце. Сюда подключается питающий провод, ведущий к колебательному контуру генератора. Вторым электродом служит корпус оправки (земля). При соответствующей настройке в кварце возбуждаются механические колебания, о чем можно легко судить, смочив наконечник маслом. Масло тогда собирается в виде бугра и фонтанирует. Фото излучателя в разобранном виде дано на рис. 3.

3) *Приемник ультразвука*, представляющий собой «кварцевый щуп» — точную копию излучателя.

4) *Приемное устройство*, которое состоит из приемного кварцевого щупа и радиоприемника типа КУБ-4; на выходе КУБ-4 — громкоговоритель или другой индикатор (например неоновая лампа). Схема его изображена на рис. 4.

Изменения силы ультразвука, которые получаются при наличии мелких дефектов в толще образца, конечно весьма малы. Для того чтобы сделать их заметными, приемник поставлен в режим, при котором уменьшение в 2—3 раза напряжения, подводимого с приемного кварца, уже дает полное прекращение звучания громкоговорителя. Это достигается тем, что рабочая точка первой лампы сдвигается отрицательным смещением за нижний загиб характеристики, и лампа «запи-

КАК УМЕНЬШИТЬ ВЕЛИЧИНУ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА КАМИНСКОГО

Как известно, некоторые радиолюбители для уменьшения величины сопротивления типа Каминского предлагают укорачивать длину его проводящего слоя путем передвижения одной из латунных обойм (ножек) сопротивления.

Этот способ крайне неудобен, потому что обойма настолько прочно сидит на фарфоровой трубке сопротивления, что сдвинуть ее с места почти невозможно. Кроме того при передвижении обоймы сдирается с трубки проводящий слой и часто раскалывается сама трубка.

Между тем очень легко можно уменьшать величину сопротивления Каминского следующим крайне простым способом: с поверхности фарфоровой трубки смывается спиртом или денатуратом лаковый покров, а затем на часть проводящего слоя сопротивления туго наматывается виток к витку голая медная проволока, конец которой припаивается непосредственно к латунной обойме.

Закорачивая проволокой большую или меньшую часть проводящего слоя, мы этим самым можем уменьшить до любых пределов общую величину сопротивления Каминского. Понятно, чтобы защитить сопротивление от действия на него влажного воздуха, необходимо после намотки проволоки всю поверхность проводящего слоя опять покрыть лаком.

М. Яковлев

Из иностранных журналов

РАДИОФИКАЦИЯ БРИТАНСКОЙ „ИМПЕРСКОЙ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ"

На британской «Имперской воздушной линии» (Англия — Австралия) строятся двадцать радиостанций, которые будут обслуживать линию.

Предполагается, что после ввода в эксплоатацию этих станций по линии можно будет совершать ночные полеты.



Момент «выбрасывания» с английского крейсера «Нептун» при помощи катапульты самолета, управляемого по радио с крейсера.

Самолет этот летал в течение 3 часов и благополучно совершил посадку в намеченном месте моря („Wireless World")

ОБМЕН ОПЫТОМ

НЕБОЛЬШОЕ УЛУЧШЕНИЕ МОТОРЧИКА ТРФ-1

Ротор моторчика (колесо Лакура) был мною изготовлен так, как указано в описании («РФ» № 15) но запуск моторчика долго не удавался, и он работал с большими перебоями.

Я об'ясняю это тем, что очень трудно правильно загнуть зубчики ротора.

Потерпев неудачу в изготовлении таких роторчиков (3 шт.), я решил сделать иначе: вырезал из жести 8 пластинок по форме ротора (без запаса на загиб), склепал их и зачистил натфелем.

Ротор получился аккуратный и пошел в ход после 2—3 запусков.

Моторчик был остановлен лишь через 2 ч. 30 м. после запуска.

Все хорошо, но нет диска. Я думаю, что многие начинающие телелюбители не имеют телевизоров только из-за отсутствия дисков. Скоро ли они появятся в продаже?

Ст. техник-электрик N-ской части
А. И. Скачков

рается». При увеличении напряжения усиление начинает круто возрастать. Можно так подобрать режим, чтобы прибор оказался нечувствительным к наведениям и ультразвуку, но дал заметное показание при небольшом изменении силы ультразвука вследствие рассеяния, вызванного неоднородностью.

Процедура просвечивания протекает так (рис. 5): взяв в руки излучатель и приемный щуп, захватывают ими полосу в различных местах, отмечая те точки, где констатировано наличие дефектов.

Если поверхность полосы неровная, лучше всего производить операции в масляном баке, отодвинув наконечники щупов от поверхности образца,— масло — хороший проводник ультракоротких колебаний. Детали цилиндрической формы и вообще изделия с кривыми поверхностями исследуются также в масляном баке. Общий вид установки изображен на рис. 6. Слева — генератор, справа — приемник, в центре — бак, испытуемая деталь, щупы, приспособление для подачи детали. Еще один случай просвечивания детали изображен на рис. 7.

Для испытания полых цилиндров следует поместить приемный щуп внутрь цилиндра, а передающий — наружу, цилиндр же поворачивать. Этот способ дает возможность обнаружить совершенно незначительные трещины.

Указанный метод применяется в Лаборатории по просвечиванию:

1) массивных отливок и поковок, толщиной до 1 000 мм;

2) деталей цилиндрической формы, сплошных и полых цилиндров двигателей внутреннего сгорания, валов, стержней, подшипников;

3) деталей с прямоугольной формой поперечного сечения — листов, стержней, сварных заготовок для резцов, заготовок для турбинных лопаток и т. д.

При этом удается обнаруживать скрытые дефекты, представляющие наибольшую опасность: трещины, раковины, непровары, неоднородности.

Эта область применения ультраакустического метода просвечивания еще не исчерпывает всех его возможностей. Этот метод заслуживает внимания работников всех областей техники.

ТЕЛЕВИДЕНИЕ в 1937 году

★ *Современное состояние телевидения.*
★ *Успехи работ по телевидению в СССР.*
★ *Строительство советских телецентров.*
★ *Развивать ли механическое телевидение?*

Инж. А. М. Халфин

Истекший 1936 год замечателен тем, что в ряде передовых в техническом отношении стран началась эксплоатация высококачественного телевидения.

Регулярное телевещание на у. к. в. начато в Англии, Франции и Германии.

Энергичная подготовка к открытию телевещания идет и Америке.

Стандарты современного телевидения обеспечивают очень высокую четкость изображения. Наименьшее число строк разложения достигает 180—240. В Англии и США применяются также стандарты и 405 и 343 строки. Замечательным нововведением в этих новейших стандартах явился метод развертки «через строчку» [1].

В результате применения этого метода исчезло неприятное мелькание изображения на экране приемной трубки. Изображение стало настолько четким и устойчивым, что производит прекрасное впечатление даже на требовательных зрителей.

Крупнейшие фирмы продемонстрировали на радиовыставках 1936 года образцы промышленных телевизоров для приема высококачественного телевидения. Подавляющее большинство этих телевизоров снабжено электронно-лучевыми трубками. Изображение наблюдается большею частью непосредственно из флюоресцирующем экране трубок и имеет сравнительно небольшие размеры (до 20×27 см²). Телевизоры эти прекрасно оформлены и часто представляют собою целый «радиокомбайн», включающий наряду с у. к. в. приемником для телевидения также всеволновой радиовещательный приемник и граммофон.

В прошлом году появились лишь образцы промышленных телевизоров, а в 1937 г. следует ожидать массового выпуска их.

В 1936 г. в области телевидения ничего принципиально нового сделано не было. Во всех ведущих лабораториях работали преимущественно над отшлифовкой аппаратуры, улучшением характеристик отдельных элементов телевизионного тракта, повышением устойчивости работы приборов, увеличением яркости и размера изображений и т. д.

Большие успехи были получены с так называемыми проекционными трубками, в которых электронный луч имеет при чрезвычайно небольшом сечении значительно увеличенную мощность. Такие трубки дают прямое решение проблемы большого или, вернее, среднего экрана в телевидении. Надо думать, что в 1937 г. как за границей, так и у нас будут сконструированы настолько мощные трубки, что изображения можно будет проектировать на экран значительных размеров (например порядка 3 м²). Таким образом смогут быть обеспечены экранами клубные демонстрационные установки высококачественного телевидения.

В качестве передатчика так называемого прямого видения укрепил свои позиции иконоскоп д-ра Зворыкина, в котором использован, оказавшийся чрезвычайно плодотворным, принцип накопления заряда. Наряду с ним применяется также система с промежуточным фильмом (цвишенфильм), где передаваемая сцена снимается на кинопленку, которая после ускоренного процесса проявления и фиксирования поступает в телекинопередатчик.

Прочно вошел в передовую технику телевидения метод вторично-электронного усиления слабых фототоков — Кубецкого, Фарнсворта и др.

Еще в 1934 г. Л. Кубецкий предложил скомбинировать метод накопления заряда в иконоскопе с принципом вторично-электронного усиления. Преимущество такого комбинированного «сверхиконоскопа» заключается в том, что чувствительность передатчика повышается теоретически в 100—200 раз. А это значит, что во столько же примерно раз можно будет снизить необходимую для передачи телевидения освещенность сцены.

До сих пор такой комбинированный иконоскоп еще не удалось сконструировать. Но надо полагать, что в этом году он будет осуществлен и сыграет особенно важную роль в телевизионных передвижках, а также в передачах с театральных сцен.

Успешно развивались работы основных телеви-

[1] См. «РФ» № 17/18 за 1935 г.

зионных лабораторий СССР. В 1936 г. создана своя советская аппаратура высококачественного телевидения. В настоящее время идет оборудование этой аппаратурой центра высококачественного телевещания в Ленинграде. Развернуто строительство зданий для телевизионного центра в Москве. Московский центр будет оборудован по последнему слову техники. Будет установлена телевизионная аппаратура американского типа, с разверткой «через строчку». Число строк развертки — 343 при 25 кадрах в секунду.

Если в отношении передающих центров перспектива в 1937 г. вполне благоприятная, то с приемниками дело обстоит значительно хуже. На 1937 г. запланировано выпустить всего 200 катодных телевизоров, что не обеспечит массового распространения высококачественного телевидения в этом году.

Поэтому весьма важную роль могут сыграть любительские самодельные конструкции катодных телевизоров. Такие конструкции уже созданы и опубликованы в английском журнале „Television"

Очевидно, в 1937 г. и мы должны будем заняться конструированием любительских телевизоров. Но для этого нужны прежде всего трубки, тиратроны и т. п. Промышленность должна учесть огромный интерес передовых радиолюбителей и радиокружков к высококачественному телевидению и дать необходимые детали. Необходимо уже сейчас предусмотреть выпуск хотя бы минимального количества комплектов деталей и ламп для любительских конструкций катодных телевизоров.

В связи с серьезными достижениями в высококачественном телевидении и началом его эксплоатации возникает снова старый вопрос о целесообразности сохранения вещания на 1 200 элементах разложения (30 строк).

Еще в начале 1934 г. мы писали («РФ» № 6): «Нельзя ставить вопрос так: или низкокачественное дальнее телевещание или высококачественное местное. Нужно и то и другое. Оба вида телепередачи пока не исключают, а дополняют друг друга. При наших огромных расстояниях мы обязаны сохранить стандарт в 1 200 элементов для обслуживания любителей и клубных установок на периферии». Жизнь полностью подтвердила правильность этой точки зрения.

Конечно четкость изображения при 1 200 элементах весьма невелика. Однако у этого стандарта телевещания есть существенные преимущества.

Во-первых, оно возможно на базе существующего радиовещания через обычные вещательные радиостанции. Отсюда — большая дальность действия, охват огромных пространств, в то время как высококачественное телевидение ограничено небольшим радиусом распространения у. к. в.

Во-вторых, прием 30-строчного телевидения возможен на обычных, лишь слегка переделанных приемниках, а сами телевизоры на 1 200 точек просты, дешевы и доступны для любительского изготовления даже при отсутствии ряда фабричных деталей.

Регулярное телевещание на 30 строк в 1936 г. (через станцию РЦЗ), неплохой выбор программ, учитывающий ограниченную четкость изображения, и наконец опубликование простых, дешевых и достаточно хорошо работающих любительских телевизоров в журнале «Радиофронт» вызвали большой рост телелюбительского движения.

Телевизор ТРФ-1, разработанный в телелаборатории редакции «РФ», настолько прост, что стоимость деталей его не превышает 12 руб. Столь же дешевы будут и другие телевизоры, предназначенные для периферии.

Число радиозрителей в прошлом году значительно возросло. И это несмотря на то, что промышленность, если не считать небольшой партии телевизоров Б-2, оказавшихся весьма дорогими, почти не выпускает основных деталей.

В 1937 г. надо предвидеть и обеспечить дальнейший рост и распространение телевизоров на 1 200 точек. Промышленность обязана наконец выпустить в достаточном количестве бумажные диски, неоновые лампы и моторчики.

Регулярное телевещание на 30 строк производится в настоящее время только в СССР. Опыт этого вещания полностью себя оправдал. Рост телелюбительского движения создает нам те кадры, которые несомненно потребуются при развертывании мощной телевизионной промышленности. Телевещание на 30 строк сохранит свое значение до тех пор, пока окончательно не будет разрешена основная проблема телевидения — проблема расстояний; до тех пор, пока высококачественное телевидение не сможет проникнуть во все уголки нашей страны.

В 1937 г. мы будем свидетелями осуществления высококачественного телевидения. Это новое мощное средство радиовещания и связи таит в себе огромные возможности. Мы должны быть готовы их реализовать.



Телевизор германской фирмы «Телефункен»

НА телеэкране

О. Добряков

ПОСТОЯННЫЙ ЗРИТЕЛЬ

На заре кинематографии реклама кино привлекала восторженные толпы зрителей. Слащавые ленты Ханжонкова и первые эксперименты с «движущимися тенями» смотрелись с затаенным дыханием.

Не менее бурно реагировали зрители и на появление первых любительских телевизоров. Смотрели жадно и зорко, лишь бы что-либо увидеть. А приняв мелькающие полосы помех, с нетерпением ждали повторного сеанса телевидения.

С тех пор прошло несколько лет. Цех экспериментального телевидения стал действующим цехом эксплоатации телевещания с разложением на 1 200 элементов.

Осталась студия на Никольской и остался прежний стандарт механического телевидения.

1936 г. был поворотным этапом в развитии механического телевидения. Эксперименты заменились регулярным телевещанием и телепередачи были включены в общую сетку центрального радиовещания.

Новое оборудование получили студия и аппаратная на Никольской. Мощные юпитеры залили потоками ослепительного света лица исполнителей. Контрастный грим и специально подобранные драпировки способствовали повышению качества изображений.

Мощная радиостанция РЦЗ понесла на своих волнах живое, движущееся изображение. Звук, сопровождающий изображение, передавался радиостанцией ВЦСПС, а затем (по выходным дням) ст. им. Коминтерна.

В 1936 г. была полностью освоена специфика вещания на 1 200 элементов. Формула вступления — «показывает Москва» для многих стала такой же обычной, как и «говорит Москва»...

Изменения в характере телевещания повлекли за собой изменения и в требованиях зрителя. Теперь уже опытный телелюбитель не стремится «только увидеть», ибо передачи идут стабильно, а его телевизор работает безотказно. Зритель требует содержательности и художественности передачи.

На многих телеэкранах идет сейчас прием Москвы. На квартирах телелюбителей и в радиотехнических кабинетах собираются на коллективные просмотры зрители советского телевидения. Многие из них впервые посвящаются в тайны «видения на расстоянии» и многие сами становятся телелюбителями.

Постоянный контингент зрителей — вот характерная особенность сегодняшнего телевещания. В разных уголках Советского Союза ежедневно вспыхивают экраны на телевизорах постоянных зрителей.

КОГО МЫ ВИДИМ?

Вспыхивают экраны...

Узорчатые полосы помех сменяются ровным фоном изображения. Вот появляется диктор, вот он входит в кадр...

В цехе телевидения работают передатчики прямого видения и телекино.

Много знатных людей и первоклассных исполнителей побывало в телевизионной студии перед аппаратом прямого видения. Инициатор стахановского движения Алексей Стаханов делился здесь опытом своей работы отбойным молотком. Кузнец Горьковского автозавода Бусыгин рассказывал о своих замечательных рекордах. Отсюда видели зрители славных героев Советского Союза—Чка-



Замечательные события сегодняшнего дня. Герой Советского Союза т. Чкалов перед телеаппаратом. Ожидают своего выступления герои Советского Союза тт. Беляков и Байдуков



«Показывает Москва!» — диктор Ч[illegible]я об'являет начало передачи

лова, Байдукова и Белякова. Оператор Союзкинохроники Ешурин делился здесь воспоминаниями о днях, проведенных в Абиссинии. Здесь выступали народные артисты Союза ССР Качалов, Москвин, Блюменталь-Тамарина.

Телеэкраны стали оперативными регистраторами замечательных событий сегодняшнего дня. Владимир Коккинаки пришел в студию на другой день после своего рекордного высотного полета. Новости о Ноттингэмском турнире и своем личном успехе принес прямо с поезда Михаил Ботвинник. На экранах своих телевизоров радиолюбители могли видеть и славных таймунщиков, и героев пограничников, и участниц женского автопробега...

Лучшие московские театры показали свое искусство на телеэкране. Отрывки из «Грозы», «Мертвых душ», «Воскресения», «Свадьбы Фигаро» в исполнении артистов Художественного театра; лучшие постановки Малого театра и театра им. Вахтангова; выступления солистов оперы Большого театра Союза ССР; самый веселый и боевой театр страны — Театр народного творчества — все это можно найти в программах телепередач.

Два, максимум три исполнителя может вместить телеэкран без ущерба качеству изображения. Массовые сцены и мелкие планы не получаются при существующем стандарте телевещания.

Впервые по радио зритель увидел таких исполнителей, которые ранее никогда не появлялись в радиостудиях. Перед об'ективом телепередатчика прошли артисты балета, жонглеры, акробаты, физкультурники. Особенным успехом пользовались проведенные на ковре студии матчи по борьбе и боксу.

Мультипликационные фильмы фабрики «Детфильм» пользуются громадным успехом у телезрителей. Ярко очерченный рисунок ленты и скупая штриховка изображения дают наиболее четкую видимость.

НА ЭКРАНАХ ТОМСКА И БИРМИНГАМА

Итак, программная передача окончена.

Передача становится «программной» только тогда, когда она тщательно и всесторонне проверена на контрольных телевизорах до выхода в эфир.

Было бы однако неверно думать, что цех телевидения целиком отказался от экспериментальных передач. Они существуют, но имеют иной характер.

Очень часто от начинающих телелюбителей приходят письма о неисправностях в построенных ими телевизорах. Обилие этих писем натолкнуло редакцию телепередач на мысль: передать специальный цикл технических экспериментов.

По этому циклу прошли следующие передачи: как выглядят помехи, проверка частотных характеристик, определение фазовых и амплитудных искажений, переход с негатива на позитив и т. п.

Однажды один из любителей прислал письмо, в котором сообщал, что изображение на его экране получается «наоборот» и что он принужден перевертывать телевизор «вверх ногами». Специальная передача легко раз'яснила ему причину столь частой в практике телеприема ошибки.

Стабилизация телевещания и использование для передач мощных радиостанций значительно расширили круг «видимости» этих передач. Сообщения о приеме РЦЗ на далеких окраинах страны поступают теперь все чаще и чаще.

Московские телепередачи смотрят в Сибири, Средней Азии, в Закавказье. Далекие телезрители Томска, Красноярска, Ашхабада, Баку регулярно присылают сводки о качестве приема.

Москву видят и за границей. Эстонский любитель пишет, что в Таллине насчитывается около 20 постоянных зрителей Москвы. Сообщения поступают также из Швеции, Румынии, Латвии, Чехословакии.

Осенью письмо о телеприеме Москвы пришло из Бирмингама (Англия). Это один из отдаленных пунктов Европы, в котором было принято наше, единственное в мире, телевещание на 1 200 элементах.



Балет по радио. Выступление артистов балетной студии им. А. Дункан

ЗА ПРЕДЕЛЫ СТУДИИ

Наступивший 1937 г. будет знаменательным годом в истории развития телевидения. К 20-й годовщине великого Октября будут построены телевизионные центры в Москве и Ленинграде для передачи высококачественного телевидения на ультракоротких волнах. В технике советского радио наступает период освоения катодного телевидения.

Говорит ли это о том, что механической системе пришел конец, что 1 200 элементов уже сыграли свою роль, что сотни телевизоров с диском Нипкова и зеркальным винтом должны быть разобраны?

Конечно нет.

Телевещание на 1 200 точек переходит на новую ступень. По зимней сетке эти передачи ведутся ежедневно с 7 час. вечера.

В 1937 г. практика показа знатных людей страны, замечательных событий и лучших исполнителей станет постоянной системой. Новое в технике и в искусстве — вот направление программных передач.

Для телекино фабрика Союзкинохроники снимает специальные звуковые фильмы. Первый фильм — смешанная концертная программа — уже появился на телеэкранах.

Телевидение выходит за пределы студии. Цех телевидения заканчивает разработку специальной передвижки прямого видения для внестудийных передач, что сделает возможными актуальные телепередачи из разных мест.

Целые программы записываются сейчас (и звук и изображение) на пластинки и пленку. Получив такие записи, радиокомитеты могут организовать телевещание через местные радиостанции без специальных телевизионных аппаратов.

ТЕЛЕВЕЩАНИЕ НА КОРОТКИХ ВОЛНАХ

Интересным мероприятием 1937 г. явится начало телевещания на 1 200 элементов через коротковолновые радиостанции. Как известно, короткие волны перекрывают такие расстояния, которые недоступны для длинных волн. Однако это вещание будет носить опытный характер.

Механическое телевидение удобно и ценно тем, что оно подлинно массовое телевидение. Именно поэтому оно пользуется непоколебимым авторитетом в СССР.



Рабочий момент в телестудии. Репетиция литературных передач

Много нового и интересного можно будет увидеть на телеэкранах в 1937 г.

— Внимание! Показывает Москва!

Смотрите московские телепередачи ежедневно в 19 час. по московскому времени.

Замечательный почин

На производственном совещании Вагоноремонтного завода харьковского трамвая стахановцы завода обратились с открытым письмом к рабочим Кудиновского завода о борьбе с трамвайными помехами.

Стахановцы ВАРЗ предлагают алюминиевые вставки для дуг трамвайных вагонов заменить угольными вставками. Помимо экономии в расходовании цветных металлов угольные вставки значительно снижают радиопомехи.

«Мы получаем сотни писем от радиолюбителей, — пишут стахановцы ВАРЗ, — с просьбой избавить их от трамвайных помех. Радиолюбительство в нашей стране ширится, число радиолюбителей растет, и это накладывает на нас определенные обязательства в области борьбы с источниками шумов в эфире».

«Освободившись от алюминиевых вставок, мы снизим трамвайные радиопомехи, от которых страдают тысячи радиослушателей. Мы обращаемся к вам с предложением спешно взяться за массовое производство угольных вставок».

Письмо подписали 24 стахановца ВАРЗ.

Почин стахановцев ВАРЗ заслуживает самого горячего одобрения. Предложение о конкретных мерах борьбы с трамвайными помехами должен обсудить не только Кудиновский завод, изготовляющий алюминиевые вставки, но и все работники трамвайного хозяйства.



Ария из оперы «Садко». Солист ГАБТ Михайлов выступает перед телеаппаратом

Мощный у. к. в. передатчик — РВ-82

Инж. И. В. Бродский
Лаборатория магистральных и местных радиосвязей НИИС НКС

У. к. в. передатчик, разработанный в нашей лаборатории, предназначался вначале для изучения общих вопросов, связанных с расчетом и конструированием на у. к. в. В настоящее время передатчик используется для у. к. в. вещания в Москве, а в дальнейшем намечен и для телевидения.

Передатчик работает на волне 8,219 м, с мощностью в телефонном режиме 1,5—2 kW в антенне.

Переход к ультракоротким волнам в сильной степени повышает требования к стабильности передатчика. Согласно техническим условиям частота передатчика должна быть стабилизирована в пределах 0,02%.

СХЕМА ПЕРЕДАТЧИКА

Для получения у. к. в. диапазона можно было бы использовать кварцевый возбудитель с последующим умножением частоты. Но неизбежность значительного числа ступеней удвоения и усиления и громоздкость такой схемы привели к использованию схемы прямого усиления (рис. 1).

Как видно из схемы, передатчик состоит из трех каскадов: 1-й каскад — возбудитель, стабилизированный длинной линией, 2-й каскад — буферный, 3-й каскад — мощный, модулируемый, выходной. Оба последние каскада работают как усилители высокой частоты на волне возбудителя.

Способ стабилизации длинной линией, практическая проверка которого в нашей лаборатории дала вполне удовлетворительные результаты, удобен тем, что позволяет стабилизировать по сравнению с кварцем очень большие мощности. Так как геометрические размеры линии пропорциональны длине волны, то для у. к. в. размеры линии получаются небольшими.

Для передатчика использована антенна из одного полуволнового вибратора, питаемого симметричным фидером. Для удобства питания этого фидера выходной каскад передатчика сделан тоже симметричным (пушпулл). Ввиду трудности перехода для у. к. в. с несимметричных на симметричные схемы все остальные каскады взяты также симметричными (пушпулл).

Из-за отсутствия (в 1932 г.) специальных у. к. в. ламп были применены в обоих последних каскадах обычные коротковолновые трехэлектродные лампы типа ГКО-10, что вызвало необходимость применения нейтрализации для уменьшения влияния емкости сетка—анод.

Возбудитель собран на лампах типа ГКЭ-1000 (С-103) с воздушным охлаждением. Анодный контур состоит из конденсатора переменной емкости и катушки самоиндукции. В цепь управляющей сетки включена стабилизирующая линия.



Рис. 2

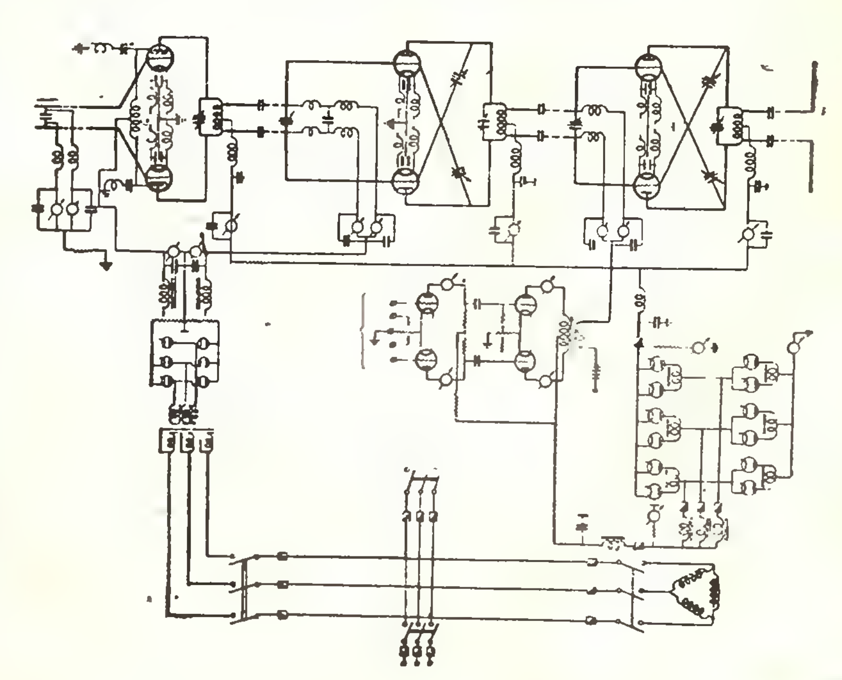


Рис. 1

Для регулировки величины обратной связи в цепи экранной сетки каждой лампы имеется контур из самоиндукции и емкости.

Этот контур, будучи настроен на частоту анодного контура, является как-бы коротким замыканием (резонанс напряжения) и экранные сетки для

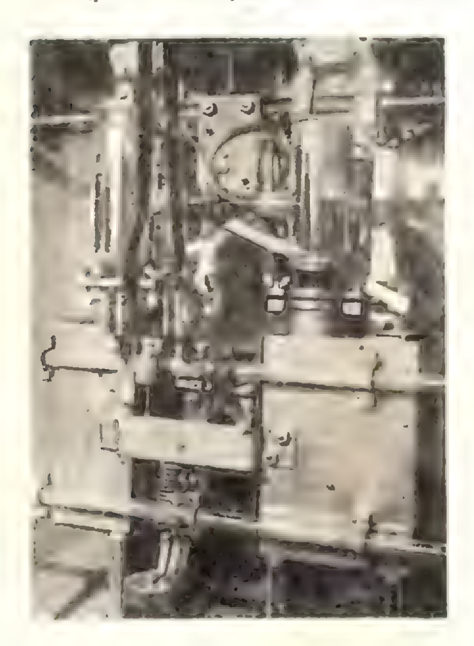


Рис. 3

высокой частоты окажутся заземленными. Понятно, что при этом лампа не может создавать колебания, а может работать лишь как усилитель. Расстраивая же эти контуры, мы создаем необходимые условия для генерации в нужной нам степени, т. е. регулируем обратную связь для каждого плеча.

Постоянное напряжение на экранную сетку подается от выпрямителя. Смещение на управляющей сетке создается помощью сопротивления гридлика.

Буферный каскад предназначен для уменьшения влияния изменения нагрузки модулируемого каскада на частоту возбудителя.

Каскад собран на лампах ГКО-10 (ГК-2000) с водяным охлаждением.

3-й каскад — выходной. На сетку этого каскада производится модуляция с помощью трансформатора.

По схеме последний каскад ничем не отличается от 2-го каскада. В каждом плече находится по 2 лампы ГКО-10, включенных в параллель. Блокировочные конденсаторы, включенные в фидерах связи между каскадами, отделяют сетки от высокого напряжения постоянного тока, под которым находятся катушки анодных контуров.

Модулятор, разработанный Лабораторией широковещания НИИС НКС, рассчитан на прохождение полосы от 20 до 250 000 пер/сек. соответственно разложению изображения на 19 200 элементов при 25 кадрах в секунду.

Он представляет собой двухкаскадный усилитель на лампах М-89. Первый каскад собран на сопротивлениях в аноде, по двухтактной схеме. Второй каскад связан с первым через конденсаторы связи. В анодную цепь включен пушпульный трансформатор с железным сердечником: вторичная обмотка трансформатора подана на сетки ламп последнего каскада передатчика, последовательно со смещением. Питание накалов модулятора производится от переменного тока.

Все высокочастотное устройство и модулятор размещены в трех железных шкафах, размером 1×1×2,1 м (рис. 2). Нижняя часть левого шкафа занята модулятором, верхняя — возбудителем. Средний шкаф занимает буферный каскад и в последнем шкафу размещен выходной каскад.

В каждом каскаде на передних панелях имеются: смотровое окно, ручки управления конденсаторами, измерительные приборы и окна для шкал термометров.

Над каркасом слева видна подвешенная на амортизаторах, стабилизирующая длинная линия, свернутая в катушку.

Внутренний вид шкафа 3-го каскада дан на рис. 3.

ПИТАНИЕ

Питание накалов ламп всех трех каскадов подается от машины постоянного тока. Для питания анодов всех ламп имеется шестифазный выпрямитель по схеме Грэца на газотронах типа ВГ-130 (4-амперных) (рис. 1).

В первичной обмотке анодного трансформатора имеется потенциал-регулятор. Возможность снимать при схеме Грэца половинное напряжение при соединении вторичной обмотки звездой используется для подачи напряжения на анод возбудителя и модулятора. Для подачи напряжения на экранные сетки возбудителя и смещения на управляющую сетку 2-го каскада имеется отдельный выпрямитель на газотронах ВГ-129, также по схеме Грэца.



Рис. 4

Выпрямитель работает на потенциометр, средняя точка которого заземлена, следовательно, относительно земли снимается плюс на экранную сетку возбудителя, а минус подается на управляющую сетку 2-го каскада.

На рис. 4 видна вся силовая часть. На переднем плане — вспомогательный выпрямитель.

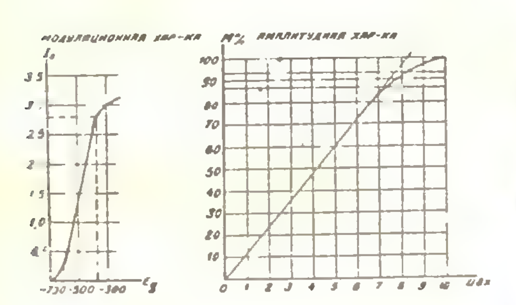


Рис. 5

АНТЕННА

Антенное устройство состоит из полуволнового диполя, укрепленного на мачте высотой 50 м и соединенного с передатчиком фидером общей длиной 150 м.

Фидер кондуктивно связан с анодным контуром 3-го каскада через разделительные конденсаторы.

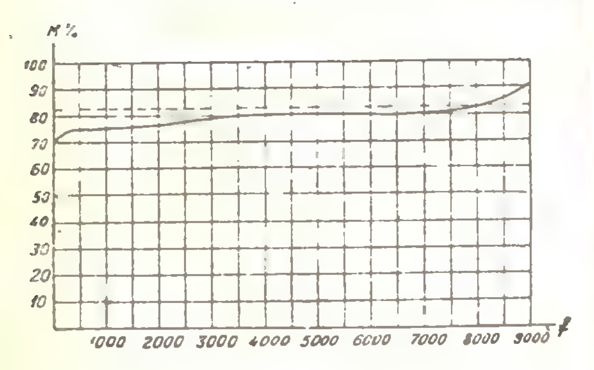


Рис. 6

Фидер выполнен из биметаллического провода диаметром 4 мм и подвешен на столбах.

Модуляционная и амплитудная характеристики (рис. 5) передатчика показывают возможность максимальной модуляции (до 100%) и модуляции без искажений (до 80%). Частотная характеристика для звукового спектра приведена на рис. 6.

При проверке слышимости передатчика в разных пунктах Москвы с помощью супергетеродинного и суперрегенеративного приемников у. к. в. частота передатчика ни разу не выходила из пределов настройки приемника, что указывает на хорошую стабильность передатчика.

Даже при неполной мощности передатчика около 700 W — при удалении по прямой до 14 км (дальше проверка не производилась) слышимость была вполне достаточной для приема.

Трактор, управляемый по радио



Рис. 1. В настоящее время за границей проводятся опыты по управлению на расстоянии судами, самолетами и т. д. На рисунке изображен трактор, управляемый по радио. На сиденьи трактора помещается приемная установка. Рядом с трактором стоит снятая с него антенна
(Журнал «Радио Вельт».)



Рис. 2. Инженер, сидя у окна в комнате, управляет на расстоянии движением трактора
(Журнал «Радио Вельт».)

ТЭСТ южно-африканских коротковолновиков

В ознаменование праздновавшегося в ноябре юбилея Южноафриканского союза коротковолновики Иоганнесбурга организовали специальный тэст на наиболее успешную связь со всеми континентами.

По условиям этого тэста предусмотрена была связь и на десятиметровом диапазоне.

ПУТЬ В КОРОТКИЕ ВОЛНЫ



И. Жеребцов

ЧТО ТАКОЕ КОРОТКИЕ ВОЛНЫ?

Для радиолюбителя-длинноволновика короткие волны — это новая, высшая ступень овладения техникой радиосвязи, новый, еще неисследованный участок увлекательной работы.

Тысячи радиолюбителей Советского союза интересуются работой на коротких волнах, они желают изучать их, стать активными коротковолновиками-операторами.

Большим препятствием для этого законного желания советских любителей является отсутствие популярного руководства по технике и практике коротких волн. Открываемый в этом номере цикл статей должен помочь радиолюбителям - длинноволновикам овладеть короткими волнами, изучить не только технику, но и все особенности любительской связи на коротких волнах.

Короткие волны—это только один, сравнительно небольшой диапазон всего огромного спектра электромагнитных волн, состоящего из самых различных видимых и невидимых излучений.

Короткие волны можно определять по-разному.

В международном радиообиходе короткими волнами называют электромагнитные волны, занимающие диапазон от 10 до 50 м. Короче 10 м начинается диапазон ультракоротких волн—у. к. в., а волны в 50—200 м называются промежуточными. Однако любители работают не только на волнах 10—50 м, но и на промежуточных.

Поэтому в «любительском определении» удобнее считать короткими волнами диапазон 10—200 м. В дальнейшем именно так мы и будем понимать коротковолновый диапазон. По частоте это есть диапазон от 30 до 1,5 Мц/сек или от 30 000 до 1 500 кц/сек.

СВОЙСТВА КОРОТКИХ ВОЛН

Главное свойство коротких волн — исключительная «дальнобойность», превосходящая дальность действия всех других радиоволн. Самое интересное то, что эта «дальнобойность» сочетается с весьма незначительной мощностью радиопередатчиков. Дело в том, что короткие волны весьма оригинально «путешествуют» в пространстве от передатчика к приемнику. Путь коротких волн наглядно изображен на рис. 1. Для сравнения на том же рисунке показан и путь волн радиовещательного диапазона. Длинные волны распространяются вдоль земной поверхности. При этом они сильно поглощаются землей, а также встречают различные препятствия в виде гор, лесов, городов. Это вызывает большие потери энергии и поэтому передача длинными волнами на дальние расстояния требует мощностей в сотни и даже тысячи киловатт. Но даже и при этих мощностях длинные волны мало пригодны для связи на расстояния в 5 000 и более километров.

Совсем другой, хотя и более длинный, но очень легкий путь совершают в эфире короткие волны. Они идут от передатчика вверх под углом к земной поверхности и поднимаются в стратосферу — в верхние слои земной атмосферы. Казалось бы, что эти волны безвозвратно уйдут в мировое пространство.

Однако природа создала для таких «небесных» или пространственных волн препятствие в виде так называемого слоя Кеннели-Хевисайда. Этот особый слой воздуха, являющийся полупроводником, расположен на высоте примерно от 100 до 600 км, в зависимости от времени суток и времени года. Слой Кеннели-Хевисайда отражает волны вниз, обратно на землю.

В результате короткие волны возвращаются на земную поверхность на довольно большом—в сотни и тысячи километров — расстоянии от передатчика.

Благодаря тому, что короткие волны идут не вдоль земли, а в воздухе, они теряют в пути очень незначительную часть своей энергии. Поэтому слышимость коротковолновых передатчиков, даже маломощных, получается хорошей на весьма значительных расстояниях. По дальности действия короткие волны не имеют «конкурентов» среди других диапазонов радиоволн.

Но короткие волны имеют и недостатки. Весьма неприятным является непостоянство условий распространения коротких волн, об'ясняющееся изменениями высоты слоя Кеннели-Хевисайда и его проводимости в разное время суток и в разное время года.

Прием коротких волн бывает иногда неустойчивым, т. е. наблюдается так называемое замирание приема. Современная радиотехника успешно бо-

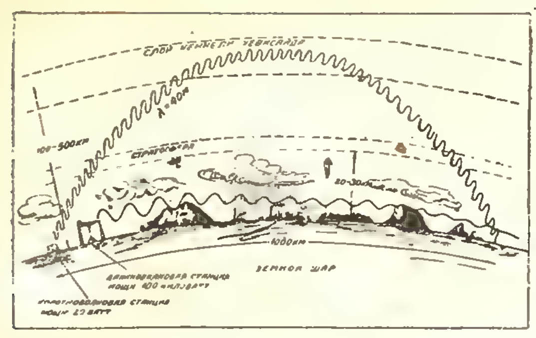


Рис. 1

рется с замиранием и с непостоянством силы приема переменой волн, применением направленной передачи и автоматической регулировкой громкости (АВК) в приемниках. Однако даже и без этих усложнений прием коротковолновых станций очень часто бывает превосходным.

Этому содействует отчасти и то, что на прием коротких волн различные местные индустриальные помехи влияют меньше, чем на прием длинных волн. Кроме того и взаимные помехи радиостанций в коротковолновом диапазоне наблюдаются реже, чем в длинноволновом, так как этот диапазон гораздо более вместителен. Нормой для радиовещательных станций является сейчас полоса частот в 9 кц/сек. И все же, несмотря на такое сужение полосы частот, хаос в эфире не удалось устранить.

Это и неудивительно! Число радиовещательных станций в одной только Европе столь велико, что на многих волнах одновременно работает по нескольку станций.

Коротковолновый диапазон может вместить гораздо большее число станций, чем вещательный диапазон. Для наглядности мы приводим таблицу 1 распределения основных диапазонов радиоволн. В таблице указано количество станций, которое можно без помех разместить в данном диапазоне при норме 9 кц/сек. на каждую станцию.

Таблица 1

Диапазоны	Длины волн (м)	Частоты (кц/сек)	Количество станций
Радиовещательный	2 000—200	150—1 500	150
Коротковолновый .	200—10	1 500—30 000	3 166
Ультракоротковолновый	10—1	30 000—300 000	30 000

Так как для радиотелеграфных станций нужна полоса частот не в 9 кц/сек, а значительно меньше, то в этом диапазоне можно разместить их гораздо больше. Таким образом приведенные в таблице количества относятся лишь к радиовещательным станциям.

Еще одним серьезным недостатком коротких волн является наличие так называемых зон молчания, или мертвых зон. На рис. 1 видно, что пространственная волна возвращается на землю далеко от передатчика. Поверхностная же волна, излучаемая коротковолновой станцией, очень сильно поглощается землей и поэтому уже на расстоянии в несколько километров или в несколько десятков километров от передатчика она становится неслышимой. В результате, на значительном пространстве вокруг передатчика—до того места, где на поверхность земли попадает пространственная волна, его сигналы совершенно не слышны. Наглядно зона молчания изображена на рис. 2. Ее величина зависит от длины волны и от времени суток и времени года. Более подробно об особенностях распространения и о свойствах коротких волн будет рассказано в одной из следующих статей нашего цикла.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КОРОТКОВОЛНОВЫХ РАДИОСВЯЗЕЙ

Уже в самом начале развития радиотехники велись опыты на коротких волнах (Герц, Маркони). Однако увеличение дальности действия радиопередачи путем постройки больших антенн и применения затухающих колебаний (искровые передатчики) привело постепенно к удлинению волн до десятков тысяч метров. Наступил период, когда все дальнейшее развитие радиотехники мыслилось как увеличение мощности до сотен и даже тысяч киловатт. Подобные мощные станции представляли собою огромные сооружения с гигантскими антеннами и стоили чрезвычайно дорого. Несмотря на это, они с трудом обеспечивали связь на больших расстояниях.

Примерно в 1921 г. правительство США решило предоставить в распоряжение любителей волны короче 200 м, считавшиеся для дальней связи негодными.

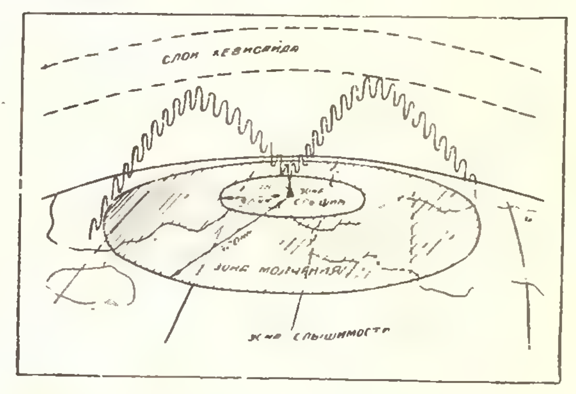


Рис. 2

Но тут случилось нечто совсем неожиданное. Любители при ничтожной мощности передатчиков — в несколько десятков ватт — ухитрялись перекрывать на коротких волнах огромные расстояния. Сначала любители применяли волны от 100 до 200 м, а затем стали применять волны короче 100 м и получили замечательные результаты. Скоро связь на несколько тысяч километров при мощности 10—20 W стала чуть ли не обычным явлением для радиолюбителей-коротковолновиков. Это обратило на себя внимание радиоспециалистов, и короткие волны стали изучаться более глубоко. С конца прошлого десятилетия начался период усиленного развития коротковолновых радиосвязей.

Использование коротковолнового диапазона правительственными станциями конечно ограничило воз-

можности любителей. Для любительской связи было оставлено лишь несколько узких каналов.

И сейчас во всем диапазоне волн от 10 до 200 м имеется лишь 5 узеньких любительских



Рис. 3

диапазонов. Волны и частоты этих диапазонов, а также их применение в любительской связи приведены в табл. 2.

Таблица 2

Название диапазона	Волны (м)	Частоты (мц/сек.)	Применение
160-метровый[1]	174,9—150	1,715—2	Ближняя связь. Используется очень редко
80-метровый[1]	85,7—75	3,5—4	Ближняя связь. Применяется редко
40-метровый	42,86-41,1	7—7,3	Ближняя и дальняя связь
20-метровый	21,43—20,83	14—14,4	Главным образом дальняя связь
10-метровый	10,714—10	28—30	Дальняя связь, но нерегулярно

Наиболее популярными диапазонами являются 40 и 20-метровые. В последнее время любители успешно осваивают 10-метровый диапазон, а волны 80 и 160 м любителями почти не используются.

Связь на коротких волнах проникла решительно во все области применения радио и заняла там ведущую роль. Сухопутный, морской и воздушный транспорт, армия, различные экспедиции, промышленность, сельское хозяйство — одним словом, все отрасли политической, хозяйственной и культурной жизни пользуются для связи короткими волнами.

За последние годы коротковолновые связи развились необычайно широко, но было бы ошибкой считать, что их развитие уже закончено. Особенности распространения коротких волн изучены еще далеко не полностью, коротковолновый эфир еще не заполнен радиостанциями, и поэтому рост связи на коротких волнах будет несомненно продолжаться еще долгое время. Особенно сильно будет развиваться вещание на коротких волнах, дающее возможность буквально «охватить весь мир».

К. В. ЛЮБИТЕЛЬСТВО В СССР

Первый советский коротковолновик Ф. Лбов стал работать в эфире в Нижнем-Новгороде с января 1925 г. Ему удалось перекрыть расстояние до Месопотамии в 2 500 км.



Рис. 4

Уже в феврале 1926 г. СНК СССР издал постановление о разрешении установки частными лицами экспериментальных передающих станций. С этого момента в нашей стране начинается бурный рост коротковолнового любительства. Первый позывной приемной установки *RK*-1 получает т. Гаухман (Ярославль). За ним следуют десятки других. Ф. Лбов — пионер советского коротковолнового любительства — вместо своего, придуманного им самим позывного сигнала *R1FL* получает официальный позывной О-1-*RA*.

На страницах «Радиофронта» уже неоднократно освещалась история к. в. любительства в Советском союзе.

Всем памятна героическая эпопея по спасению челюскинцев, в которой исключительную роль сыграли радисты «Челюскина» — орденоносец Э. Кренкель, награжденный за это орденом Красной звезды, Иванов и Иванюк, а также радисты арктических станций: Людмила Шрадер, Халалайнен, Силов, Семенов, получившие ордена Трудового красного знамени. После спасения челюскинцев десятки коротковолновиков поехали в Арктику нести радиовахту на Великом Северном морском пути. И сейчас радиолюбители-коротковолновики

[1] В СССР любительские диапазоны 160 и 80 м сокращены и имеют такие пределы: 174,9—165,3 м и 85,7—84 м.

составляют в Арктике крепкий отряд той героической армии партийных и непартийных большевиков, которая впервые в истории человечества успешно завоевывает север.

1935 год был поворотным в истории нашего радиолюбительского движения. В этом году решением партии и правительства руководство коротковолновиками было передано нашей массовой оборонной организации — Осоавиахиму.

Большую роль сыграл 1-й телефонный тэст. За последнее время работа телефоном получила широкое распространение среди наших коротковолновиков. Живая речь в эфире, разговор между отдаленнейшими пунктами Союза, передача музыки, улучшение качества своей модуляции — все это увлекло многих любителей. И результаты получились прекрасные. Теперь и на 40-метровом и на 20-метровом диапазонах каждый вечер можно слушать превосходные передачи и двухсторонние телефонные разговоры наших любителей. Громкость многих любительских станций вполне достаточна для приема на репродуктор, несмотря на их небольшую мощность.

РАБОТА НАШИХ КОРОТКОВОЛНОВИКОВ

Каждый любитель, имеющий приемник для коротких волн и ведущий на нем прием, может получить от секции коротких волн позывной сигнал, состоящий из трех букв *URS* (от английских слов Union Radio Station — Союзная радиостанция) и порядкового номера. Для сообщения тем или иным станциям о приеме их *URS* обычно рассылает так называемые *QSL*-карточки (квитанции), на которых ставит свой позывной. В ответ для подтверждения любители, работающие на передатчике, присылают *URS* свои карточки. Кроме сообщений о слышимости в *QSL*-карточках всегда указываются данные приемника и передатчика, антенны и другие сведения. Наши коротковолновики обычно рассылают такие *QSL*-карточки во все концы света и получают ответные карточки. Любители, ведущие двухстороннюю связь, также всегда подтверждают проведение этой связи аналогичными QSL-карточками. На рис. 3 и 4 показаны образцы наших и заграничных *QSL*. В этих карточках содержится весьма интересный материал о распространении коротких волн и о технических данных любительских радиостанций. Принято *QSL*-карточки укреплять на стене возле приемника или передатчика. Очень удобно иметь под руками также карту мира, по которой всегда легко определить расстояние до той или иной станции. На ней также можно изобразить наглядно свои успехи по приему или по передаче в виде маленьких флажков.

Типичная установка коротковолновика показана на рис. 5. Хорошо видны QSL карточки и карта мира на стене. На столе справа расположены приемник КУБ-4, ключ для передачи сигналами Морзе и переключатель для перехода с приема на передачу, а слева — передатчик, микрофонный усилитель и микрофоны для телефонной передачи. Запись принимаемых станций ведется в аппаратном журнале.

Наибольший интерес в коротких волнах представляет работа по приему телефонных станций и *DX*ов, т. е. очень удаленных станций, вроде американских, австралийских и других, а также работа по установлению двухсторонней связи (*QSO*) телефоном и с *DX*ами. Очень увлекательно также проведение постоянной связи (*traffic*) с какой-



Рис. 5

нибудь станцией, дающей большой материал об особенностях распространения волн того или иного диапазона. Иногда нашим советским любителям удавалось держать продолжительный траффик с такими *DX*ами, как Бразилия, США и др.

Очень интересна работа любителей в тэстах. Каждый участник тэста старается набрать возможно большее число очков за прием станций или за проведение двухсторонних связей. Победители тэста, набравшие максимальное количество очков, получают премии. Овладение приемом коротких волн, работа в качестве *URS* повышают квалификацию любителя и делают его прекрасным радиооператором, специалистом по приему. А каждый активный *URS* в дальнейшем может по рекомендации своей секции коротких волн получить от НКСвязи разрешение на передатчик.

Увлекательная работа по двухсторонней связи на коротковолновом передатчике является лучшим «радиоуниверситетом» для любителя. Она помогает ему в совершенстве изучить радиотехнику не только в области приема, но и в области модуляции, питания, антенн, распространения радиоволн, радиоизмерений и других вопросов. Каждый любитель, поработавший серьезно на передатчике, становится по своим теоретическим и практическим знаниям хорошим радиотехником и радистом-слухачом. Он становится ценным специалистом для нашей социалистической связи, для нашей армии, для промышленности. Коротковолновик — это высококвалифицированный любитель, овладевший радиотехникой и радиосвязью.

Сейчас все радиолюбители Советского союза имеют широкий доступ к работе на коротких волнах. Секции коротких волн имеют кружки и курсы для радиолюбителей, организуют доклады, лекции, выставки и экскурсии. Недавно опубликованное постановление ЦС ОАХ (см. «РФ.» № 23 за 1936 г.) обеспечивает большие возможности для развития коротковолнового любительства.

Нашей основной задачей должно быть создание мощной многотысячной пролетарской армии любителей-коротковолновиков, в совершенстве овладевших техникой и практикой коротковолновой связи, энтузиастов своего дела, могущих в любой момент стать на защиту великого Советского союза. Радиосвязь первого в мире социалистического государства должна быть самой лучшей, самой четкой, самой надежной. И в этом почетную роль должны сыграть советские коротковолновики-любители.

Распространение радиоволн

Результаты наблюдений во время солнечного затмения

Недавно на пленуме Комиссии по подготовке наблюдения солнечного затмения проф. Н. Д. Папалекси сделал сообщение о результатах радионаблюдений во время солнечного затмения 19 июня 1936 г. Результаты наблюдений представляют для читателей нашего журнала большой интерес.

Наблюдения над распространением радиоволн производились во время солнечного затмения в районе Черноморского побережья и имели целью получение возможно более полного материала для выяснения роли фотонного (ультрафиолетового) и корпускулярного излучений солнца при ионизации разных слоев ионосферы.

Проведение этих наблюдений не было задачей специальной экспедиции, а составляло лишь часть задач комплексной экспедиции, организованной отделом колебаний Физического института Академии наук (ФИАН) и лабораторией радиофизики Ленинградского индустриального института (ЛИИ) для исследования ряда вопросов распространения радиоволн вблизи земной поверхности.

Об'ем работ в основном определялся возможностями экспедиции как в техническом отношении (наличие аппаратуры, диапазон волн, источники питания и т. д.), так и в отношении наличного персонала. Очень сильно ограничивала возможности необходимость проведения других работ экспедиции, связанных с жесткими сроками. В силу этих причин пришлось в основном ограничиться проведением наблюдений с радиоволнами порядка 250 м.

Методика, которая была использована в опытах представляет собою один из вариантов интерференционного метода измерения оптических длин путей радиоволн, разработанного в последние годы в ЦРЛ, ЛЭФИ, ЛИИ и ФИАН под общим руководством акад. Л. И. Мандельштама и проф. Папалекси. В применении к данному случаю метод заключался в следующем (рис. 1).

Пусть имеются два пункта *I* и *II*, находящиеся на некотором расстоянии друг от друга. Пусть пункт *I* излучает с помощью горизонтальной антенны стабилизованные кварцем волны частоты ω ($\lambda = 236$ м), которые доходят до пункта *II* в основном по двум путям: прямому и небесному. В пункте *II* волны принимаются на горизонтальную антенну специального типа (рис. 2) и после высокочастотного усиления подводятся, с неизменной частотой, с одной стороны к одной паре отклоняющих пластин катодного осциллографа, а с другой стороны — к трансформатору частоты. Трансформированные с отношением $^2/_3$ ($\lambda_2 \cong 354$ м) колебания, которые в свою очередь подводятся к другой паре отклоняющих пластин осциллографа, излучаются антенной зонтичного типа с интенсивностью, которая в значительных пределах не зависит от интенсивности принимаемой волны. В результате в пункте *II* на экране катодного осциллографа получается некоторая фигура Лиссажу, характерная для данного отношения частот $\frac{\omega_1}{\omega_2} = {}^2/_3$ и разности фаз между принимаемыми и излучаемыми (отраженными) колебаниями. Соответствующей настройкой отдельных элементов схемы можно выбрать некоторую определенную фигуру (обычно γ — гамма), форма которой, как зависящая от постоянных элементов приемно-передающей схемы пункта *II*, остается неизменной при постоянстве этих элементов. Размеры же фигуры в направлении отклоняющих пластин, к которым подведено напряжение после приемного усилителя, будут конечно меняться в зависимости от изменения силы приема. Таким образом наблюдения в пункте *II* над размерами фигуры Лиссажу позволяли судить о величине и продолжительности во времени федингов в пункте *II*, вызываемых как изменением фазы (оптической длины пути) небесного луча, так и его интенсивности и изменения направления плоскости поляризации.

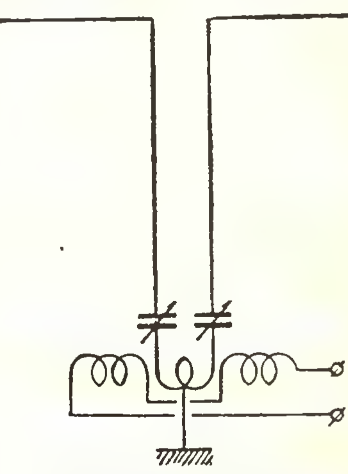
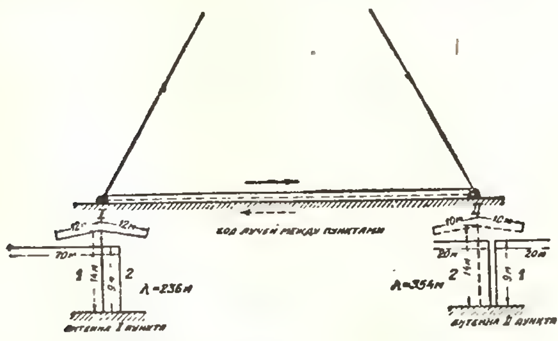

Приемная антенна II пункта

Рис. 2

В этой части примененный метод эквивалентен известному интерференционному методу Эпльтона и Барнета.

Излучения (отражения) вертикальной антенной пункта *II* волн ($\lambda \cong 354$ м) принимались в пункте *I* тоже на вертикальную антенну зонтичного типа. Ввиду того, что, с одной стороны, передача и при-



I — пункт в Южной Озерейке
II — „ в Фальшивом Геленджике
1 — приемная антенна
7 — передающая антенна

Рис. 1

ем волны $\lambda \cong 354$ м производились на вертикальные антенны, и, с другой стороны, расстояние (около 42 км) между пунктами *I* и *II* было небольшим по сравнению с высотой слоя E, — условия приема пунктом *I* небесного луча, излученного в направлении, невыгодном для антенны пункта *II*, и потому слабого, были очень невыгодны. Поэтому можно было в пункте *I* пренебречь небесным лучом и считать, что волны из пункта *II* приходили в пункт *I* преимущественно лишь по прямому пути. Специальные наблюдения в течение ряда ночей, установившие отсутствие федингов, подтвердили этот вывод.

Принимаемые в пункте *I* колебания ($\lambda \cong 354$ м) после высокочастотного усиления подводились к одной паре отклоняющих пластин катодного осциллографа, ко второй паре пластин которого подводились излучаемые антенной пункта *I* колебания частоты, в $^3/_2$ раза большей ($\lambda = 236$ м). Таким образом и здесь получалась на экране осциллографа некоторая фигура Лиссажу, величина которой, как зависящая от силы приема постоянной излучаемой волны λ_2 пункта *II* и от постоянной силы тока частоты ω в передающей антенне пункта *I*, оставалась постоянной, тогда как форма, зависящая от фазы колебания в пункте *II*, могла изменяться в зависимости от изменения этой фазы.

НАБЛЮДЕНИЯ

При наблюдениях во время солнечного затмения пункт *I* находился на берегу моря, у устья речки Озерейки (15 км севернее Новороссийска), тогда как пункт *II* был расположен на берегу моря, в местности, именуемой Фальшивый Геленджик. Расстояние между обоими пунктами около 42 км. Таким образом небесный луч отражался от ионосферы приблизительно на границе полного затмения. Такой невыгодный, с точки зрения продолжительности полной фазы, выбор места наблюдений не был преднамеренным, а был продиктован ходом работы всей экспедиции в целом, основной задачей которой в период времени, непосредственно предшествовавший солнечному затмению, были срочные работы по наблюдению за распространением радиоволн вдоль морской поверхности. Однако такой выбор оказался в целом удачным потому, что распространение земного луча вдоль морской поверхности гарантировало постоянство интенсивности и фазы его, было выгодно в смысле улучшения соотношений между силой приема прямого и небесного луча, а сама краткость эффективной фазы солнечного затмения позволила сделать некоторые интересные выводы.

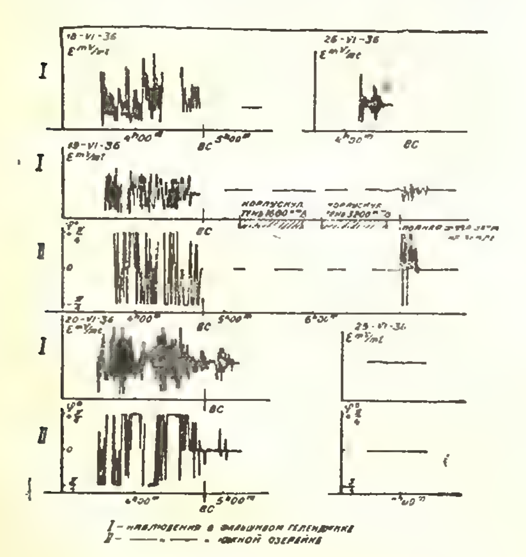
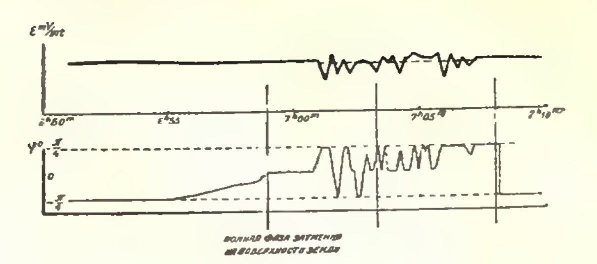


Рис. 3


Рис. 4

Так как по ряду причин не могла быть применена автоматическая фоторегистрация, то пришлось ограничиться визуальными наблюдениями. Наблюдения велись следующим образом. В пункте *II* непрерывно через 15 секунд измерялись величины амплитуды принимаемой волны и записывались все наблюдавшиеся изменения фигуры Лиссажу, причем работа велась двумя наблюдателями (Я. Л. Альперт и И. М. Борущко). В пункте *I* также непрерывно наблюдались все изменения фазовой картины на экране осциллографа, которые под диктовку наблюдателя записывались на заранее подготовленные формуляры, причем наблюдения могли фиксироваться каждую секунду. Наблюдения здесь велись тремя наблюдателями (К. Э. Виллер, Н. Д. Папалекси, Е. Я. Щеголевым). Время отмечалось в обоих пунктах по секундомерам, неоднократно сверявшимся во время наблюдений по радиотелефону (оба пункта были связаны радиотелефоном), причем секундомер пункта *I* был сверен с хронометром, наблюдения над ходом которого велись регулярно по сигналам времени в течение месяца до затмения (С. Л. Мандельштам). Следует заметить, что момент полной фазы в Фальшивом Геленджике был непосредственно зафиксирован в обоих пунктах.

Результаты наблюдений показаны на рис. 3 и 4. На рис. 3 приведены вместе — наблюдения интенсивности и фаз («федингowые» — цифра *I*, «фазовые» — *II*) как в день, предшествовавший затмению (18 июня), так и в день самого затмения.

Кроме того проведены контрольные наблюдения 25 и 26 июня. Наблюдения в период наибольшей фазы затмения приведены на рис. 4. Как видно из приводимых графиков, ночью наблюдались весьма интенсивные фединги в пункте *II* и одновременно быстрое изменение фазовой картины в пункте *I*. Вскоре после восхода солнца (на земле) те и другие пертурбации затихали, и днем не наблюдалось заметных изменений фигур Лиссажу ни в пункте *I*, ни в пункте *II*. Иная картина имела место 19 июня. Здесь приблизительно до момента наибольшего изменения фазы не наблюдалось заметных изменений ни в пункте *I*, ни в пункте *II*. Начиная с этого момента, стали наблюдаться легкие фединги (пункт *II*) и небольшие быстрые (волнистая линия на графике) фазовые изменения в пункте *II*, которые приблизительно через 2 минуты после момента наибольшей фазы сильно возросли, причем фаза стала быстро изменяться в пределах полного цикла фазы (90°).

Две схемы телеграфной манипуляции

Основные требования, пред'являемые к любой схеме телеграфного манипулирования, — это отсутствие мешающих воздействий на вблизи расположенные приемные устройства и отсутствие негатива (излучения при отжатом ключе) и резких изменений нагрузки на питающее передатчик устройство.

Удовлетворяющая этим условиям схема маломощного телеграфного передатчика приведена на рис. 1. При нажатом ключе контакты a и b цепи утечки сетки замкнуты, благодаря чему лампа генерирует и колебания излучаются антенной. При отжатом же ключе замыкается цепь реле P, якорь его притягивается и размыкает контакты a и b (положение, показанное на рис. 2), вследствие чего возрастает смещение на сетке лампы, и последняя запирается (в случае недостаточного запирания сетки может быть применена специальная смещающая батарея $Б$). Одновременно с прекращением колебаний передатчика источник питания анода нагружается на цепь, состоящую из сопротивлений R_1, R_2 и R_p. Общее сопротивление этой цепи R будет:

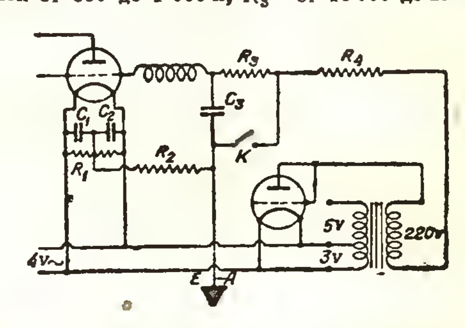
$$R = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_p}{R_2 + R_p},$$

где R_p — омическое сопротивление обмотки реле. R_2 подбирается такой величины, чтобы через обмотку реле протекал ток нормальной силы. Для искрогашения при работе ключа параллельно последнему присоединены сопротивление R_3 в 50—150 Ω и емкость C_1 в 0,1—0,25 μF. Сопротивление R_1 берется таким, чтобы общий ток через цепь R равнялся току, потребляемому лампой при генерации. При этом условии нагрузка на выпрямитель остается при телеграфной работе почти без изменении (расстояние между контактами a и b должно быть минимальным).

Вторая схема (рис. 2) пригодна для последних каскадов более мощных передатчиков (больше 25 W), где запирание сетки при помощи делителя напряжения анодного питания или сопротивления, включаемого в цепь катода PA, не дает работу, свободную от помех и потерь мощности. Для запирания лампы в схеме рис. 2 применен отдельный выпрямитель из звонкового трансформатора и лампы типа Микро или подобной ей.

При нажатом ключе K происходит падение напряжении сеточного тока на сопротивлениях R_2 и R_3; оно используется для смещении лампы. При отжатом же ключе на сетку подается полное напряжение выпрямителя.

R_2 берется в зависимости от типа лампы величиной от 600 до 1 000 Ω, R_3 — от 10 000 до 15 000 Ω,



R_4 берется порядка 0,01 до 0,1 MΩ, C_1 и C_2 — 2 000 см, C_3 — 0,5 μF, R_1 — 100 Ω. Для выпрямителя смещения не требуется применять сглаживающий фильтр.

Г. А.

Такие пертурбации продолжались приблизительно в течение 7 минут, затем постепенно успокоились, и в обоих пунктах снова получилась картина, соответствующая дневным условиям. Таков характер наблюдений во время солнечного затмения.

Более подробный анализ произведенных наблюдений позволяет сделать следующие выводы:

1. Наблюдения показали вполне определенный ночной эффект во время наибольшей фазы фотонного (ультрафиолетового) затмения.

2. Резкий эффект наступил лишь через 2 минуты после наступления наибольшей фазы затмения на земле и длился около 7 минут.

3. Анализ фединговой и одновременно фазовой картины приводят к заключению, что во время затмения амплитуда небесного луча в пункте II сильно колебалась, временами значительно превышая по величине амплитуду земного луча.

4. Предварительный анализ фединговой и фазовой картины в часы после восхода солнца, в период, соответствующий корпускулярной тени, не устанавливает какого-либо заметного влияния этой тени на слой E.



Сообщение об организации при редакции журнала „Радиофронт“ „Службы эфира“ вызвало поток писем от читателей. В первые же дни было зарегистрировано несколько десятков радиолюбителей, живущих в различных, в том числе и очень отдаленных уголках Советского союза, изъявивших желание стать регулярными корреспондентами „Службы эфира“.

Нет сомнения в том, что сеть корреспондентов будет расти очень быстро, потому что наблюдения за эфиром сами по себе интересны и так или иначе производились многими любителями и до организации службы эфира. Организация этой службы по существу должна только внести в их работу известную плановость и установить определенные объекты наблюдений для того, чтобы в результате оказалось возможным составить полную картину слышимости станций на всей территории СССР.

Одновременно с этим можно будет произвести широкие по масштабу наблюдения над Люксембургско-горьковским эффектом, помехами, федингами и т. д. и составить своеобразную „карту“ пригодности различных приемников в разных районах страны.

Редакция получает уже много сводок слышимости станций. Но эти сводки пока еще не удовлетворяют условиям „Службы эфира“. В следующем номере „Радиофронта“ будет помещена специальная статья о том, как вести наблюдения за эфиром, на какие особенности приема надо обращать особое внимание и что следует отмечать и особо подчеркивать в сводках.

Но и те разрозненные и неполные сообщения, которые пока поступают, содержат много интересного. Особенно ценны и интересны сообщения о приеме московских станций на больших расстояниях. Например, т. Кузин, живущий в Дальневосточном крае, сообщает, что на самодельном четырехламповом приемнике он слушает в Хабаровске станцию ВЦСПС. Громкость приема он оценивает в 2 балла.

Другой дальневосточник — т. Чередейко (Шкотовский район, Приморской области) на приемнике ЭКЛ-5 регулярно принимает по вечерам станцию им. Коминтерна и Ленинград — РВ-53.

Необходимо отметить отличную работу наблюдателя т. Рышкова, который составил следующую таблицу помех:

Смоленску	(824,2 м)	мешал	Ростов-Дон	(845,1 м)
Киевской им. Коснора	—	„	Москва, РЦЗ	1 107 „
Киевской, РВ-9	360,6 м	„	Берлин	356,7 „
Харькову, РВ-4	415,5 „	„	Таллин	410,4 „
Днепропетровску	328,6 „	„	Гамбург	331,9 „
Одессе	309,8 „	„	Торн	304,3 „
Виннице	274 „	„	Мадона	271,7 „
Ташкенту	1 170 „	„	РЦЗ	1 107 „
Сталино	386,6 „	„	Лейпциг	382,2 „

По сообщению т. Золотова (Пермь), приему ст. ВЦСПС и Воронежа мешает Свердловск (824 м).



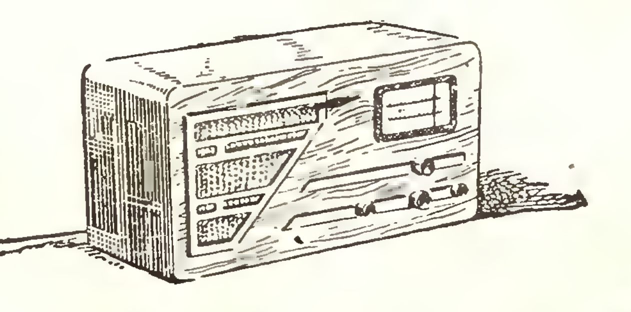
Хроника „Службы эфира“

Радиолюбители! Включайтесь в число наблюдателей за эфиром.

Для того чтобы включиться в коллектив наблюдателей «Службы эфира», достаточно прислать сводку результатов приема за несколько дней с указанием оценки слышимости каждой станции по пятибальной системе и примечаниями о наблюдавшихся помехах приему.

В конце сводки следует указать, на какой приемник производился прием, какие были антенна и заземление. Затем надо указать свой точный адрес, имя, отчество и фамилию.

Письма направлять по адресу: Москва 6, 1-й Самотечный переулок, 17, редакции журнала «Радиофронт», для «Службы эфира».





В 1937 году характер технической консультации, помещаемой на страницах журнала, изменяется. Вместо ответов на отдельные случайные вопросы, в каждом номере журнала будет помещаться консультация на одну определенную тему. В отличие от обычных статей в «Технической консультации» не будет даваться теоретическое обоснование тех или иных явлений или неполадок, происходящих в радиоустановке, а будут кратко суммироваться причины этих неполадок и даваться рецепты для их устранения.

Выбор тем для консультации такого рода является очень ответственным делом. Поэтому было бы крайне желательно, чтобы наши читатели присылали предложения относительно тем для очередных номеров.

Нашу первую консультацию мы посвящаем вопросу возникновения фона в приемных установках.

Причин появления фона в радиовещательных приемниках как радиолюбительских, так и промышленных, может быть очень много, перечислить и разобрать их все не представляется возможным. Поэтому мы будем говорить только о тех причинах появления фона в приемной аппаратуре, которые в условиях радиолюбительской практики встречаются наиболее часто.

Основные причины появления фона можно разделить на 6 групп:

1) плохое устройство и неправильный расчет выпрямительной части приемника;
2) неправильное устройство накальных цепей;
3) применение в радиоустановке несоответствующих и неподходящих деталей;
4) неудачное расположение деталей;
5) неполадки в громкоговорительной части;
6) кроссмодуляция.

Разберем теперь каждую группу в отдельности.

1. Одной из основных причин, зависящих от выпрямительной части приемника, является плохое качество сглаживающего фильтра: мала емкость конденсаторов; дроссель рассчитан на меньший ток, чем тот, который потребляет данный приемник, поэтому сердечник перенасыщается и дроссель не сглаживает пульсаций уже выпрямленного тока. То же явление происходит и при закорачивании части витков дросселя. Особо нужно указать на ошибку некоторых радиолюбителей, которые, конструируя однополупериодный выпрямитель, применяют плохой фильтр, т. е. фильтр с недостаточной величиной емкости, что и является причиной фона.

Очень часто устранению фона переменного тока способствует заземление (непременно через емкость) осветительной сети (перед входом в выпрямитель). В этом случае нужно пробовать заземлять попеременно один и другой провод осветительной сети или же одновременно оба провода, используя для этой цели два конденсатора по 0,1—0,5 микрофарады.

Распространено мнение, что причиной фона может быть отсутствие средней точки у обмотки накала кенотрона, как это имеет место в некоторых типах силовых трансформаторов (плюс высокого напряжения берется в этом случае с одного из концов обмотки накала). Необходимо указать, что такое устройство трансформатора не увеличивает фон в сколько-нибудь заметной степени.

Причиной фона, превышающего «норму», может быть применение в выпрямителях, из-за отсутствия специальных кенотронов, трехэлектродных ламп.

2. К неправильностям в устройстве накальных цепей можно отнести применение в каскадах приемников (за исключением оконечного) неподогревных ламп, хотя бы и с толстой нитью. Если такие лампы будут поставлены, то фона переменного тока избежать будет совершенно невозможно.

Фон будет очень сильным и при применении во всех каскадах подогревных ламп в случае, если накал этих ламп не заземлен. Такая ошибка при конструировании радиолюбительских приемников встречается очень часто. При заземлении накала ламп нужно руководствоваться следующими правилами. Если применяемые лампы все подогревные, то можно заземлить или один из концов обмотки накала, или среднюю (искусственную) точку, или вывод от середины накальной обмотки. Если же на выходе стоит неподогревная лампа, то тогда нужно заземлить или средний вывод накальной обмотки, или же, если такого вывода нет, заземлить искусственную среднюю точку (средняя точка потенциометра, шунтирующего обмотку накала). Если средний вывод обмотки накала сделан неточно, то фон переменного тока прослушиваться будет. Проверить это можно путем устройства и испытания искусственной средней точки, о чем говорилось выше.

3. «Очагом» фона в приемнике часто бывает детекторный каскад приемника или каскад усиления низкой частоты. Фон в каскаде детекторной

лампы очень часто возникает тогда, когда в анодной цепи этой лампы стоит низкочастотный дроссель с большой самоиндукцией. В этом случае надо попробовать уменьшить самоиндукцию дросселя, сматывая его витки, или же, что проще и лучше, поставить другой дроссель с меньшей самоиндукцией. Можно также шунтировать дроссель сопротивлением в 50 000 — 100 000 омов.

В каскадах усиления низкой частоты фон чаще всего происходит вследствие того, что слишком велика утечка сетки оконечной лампы. Например при пентодах утечку сетки приходится делать малой, при наших трехваттных пентодах последнего выпуска утечку приходится практически брать в несколько десятков тысяч омов (порядка 80 000 омов).

Фон может появляться также тогда, когда «средняя точка» не является в самом деле «средней». Это может произойти тогда, когда для получения средней точки радиолюбитель использует две одинаковых по этикетным данным катушки от электромагнитного говорителя или от телефона, считая точку соединения этих катушек «средней». Фактически сопротивление катушек может быть неодинаковым, а это и явится причиной фона.

4. Причиной появления фона при неудачном расположении монтажа обычно является близость проводов и деталей низкочастотных каскадов к тем проводам и деталям, по которым протекает переменный ток. Необходимо учесть, что значительно опаснее располагать выпрямительную часть вблизи каскадов низкой частоты, чем вблизи каскадов высокой частоты. Определенные правила расположения цепей приемника относительно проводов, несущих переменный ток, сформулировать довольно трудно — бывают случаи, когда при самом тесном монтаже фон не проявляется, иногда же в силу трудно учитываемых причин влияние переменного тока начинает сказываться. Особенно это относится к тому случаю, когда провода питания накала идут близко от проводов сеток ламп.

5. Иногда бывает, что фон дает динамик. Тут возможны два случая. Во-первых, фон динамика может происходить вследствие недостаточно сглаженного подмагничивающего тока; в этом случае нужно или увеличить емкость фильтра до дросселя или включить подмагничивание динамика после дросселя. Во-вторых, фон может происходить от неправильного включения концов звуковой катушки динамика; в этом случае нужно поменять местами концы звуковой катушки.

Как найти «источник» фона?

Прежде всего можно заподозрить выпрямитель. Для проверки этого предположения нужно выключить звуковую катушку громкоговорителя, включить приемник и присоединить к выходу выпрямителя (через сопротивление, если это окажется нужным) громкоговоритель или телефонные трубки. Если фон будет прослушиваться, это будет значить, что причиной фона является выпрямитель, фильтр которого плохо сглаживает.

Для того чтобы проверить динамик, нужно отключить звуковую катушку динамика и замкнуть ее накоротко. Если фон будет прослушиваться — значит фильтр плохо сглаживает выпрямленный ток.

После проверки выпрямителя и динамика проверяются каскады низкой частоты и детекторной лампы. Сначала проверяется только каскад низкой частоты, для чего отключаются каскады детекторный и высокой частоты. Если фона при работе низкочастотного каскада нет, проверяется детекторный каскад, причем каскады низкой частоты, так же как и высокой, отключаются. Таким образом, исследуя по частям приемник, можно будет установить место и причину появления фона.

В числе причин, порождающих появление фона в приемнике, была указана одна, отнесенная к шестой группе. Об этой причине приходится говорить особо.

Иногда при приеме какой-либо определенной станции на совершенно исправном, работающем безо всякого фона приемнике вдруг появляется фон. Фон переменного тока все время сопровождает прием этой станции. Как только станция перестает работать — исчезает и фон переменного тока. Описанное явление называется кроссмодуляцией. Часто этого явления можно избежать, изменив напряжение смещения лампы высокой частоты.

Очень часто такой фон замечается при приеме станции в самом начале диапазона, в частности станции ВЦСПС, которая слышна на первых делениях шкалы настройки. Помимо изменения смещения на первой лампе нужно, если это представляется возможным, несколько уменьшить число витков на катушках настройки, для того чтобы станция ВЦСПС была слышна не на самых первых делениях шкалы. Тогда фон сам по себе исчезнет.

Консультации в Москве

На новый учебный год Московский радиокомитет открыл следующие устные технические консультации:

1. Радиотехкабинет Московского радиокомитета (Краснопролетарская, 27). Открыта по 2-м и 5-м дням шестидневки с 18 до 21 часа.

2. Политехнический музей (Китайский проезд, 3, Отдел связи). Открыта по 3-м и 5-м дням с 15 до 17 час. и по 6-м дням — с 17 до 19 час.

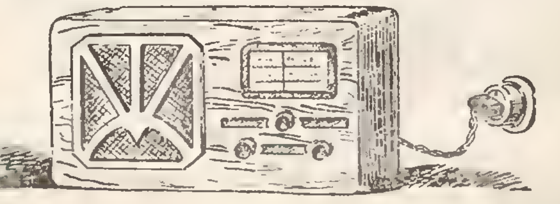
3. Клуб —КОР» (Комсомольская площадь). Открыта по 1-м и 4-м дням с 18 до 21 часа.

4. Латышский клуб (угол Страстного бул. и Б. Дмитровки). Открыта по 2-м и 6-м дням с 18 до 21 часа.

5. Клуб им. Ногина (ул. Разина, 9). Открыта по 2-м и 4-м дням с 18 до 21 часа.

6. Клуб им. Горького (Хавско-Шаболовская ул., 11). Открыта по 3-м и 6-м дням с 18 до 21 часа.

Комиссии по приему радиотехминимума работают: в радиотехкабинете Московского радиокомитета по 5-м дням шестидневки с 18 до 20 час., в Политехническом музее 12-го и 24-го числа каждого месяца и в клубе «КОР» — 6-го и 30-го числа каждого месяца.



Прием на 20-метровом диапазоне в Мурманске

Прохождение волн из различных *DX*-стран представлено в виде графиков. США, Канада, Австралия, Северная Америка слышны круглый год.

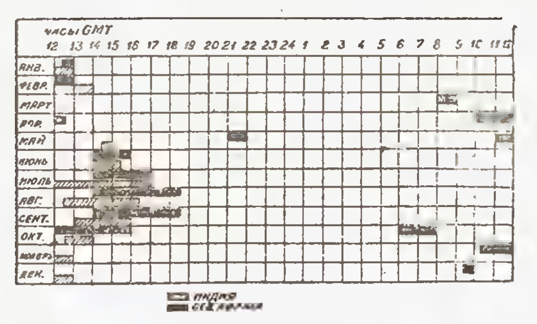


Рис. 1

Наблюдения производились на приемник КУБ-4 в 20-метровом диапазоне (100 км севернее Мурманска), ежесуточно в различные часы. Период наблюдений — май 1935 г. — май 1936 г. Атмосферные помехи полностью отсутствовали. Антенна — горизонтальная рамка.

URS-1088 — Филиппов

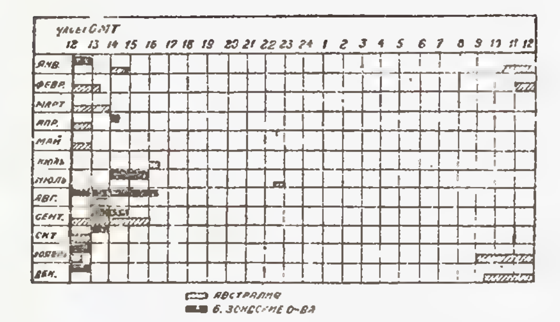


Рис. 2

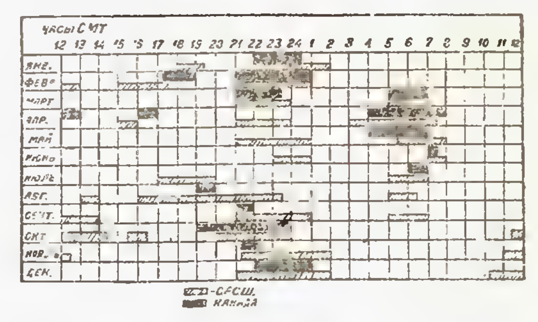


Рис. 3

ОТ РЕДАКЦИИ

Желательно получить и от других *URS*, а также *U* также графики, в особенности характеризующие прохождение волн различных диапазонов между какими-либо двумя пунктами или континентами.

ОБМЕН ОПЫТОМ

Настройка многокаскадного передатчика

Правильно настроить многокаскадный передатчик можно при наличии всего двух или даже одного миллиамперметра.

На рисунке приведена принципиальная схема 4-каскадного передатчика, в котором для настройки применены два измерительных прибора.

Миллиамперметр *mA1—2* находится в цепи анода ламп 1-го и 2-го каскадов, *mA3—4* — соответственно 3-го и 4-го каскадов. Настройка ведется в следующем порядке:

а) наличие колебаний в задающем генераторе определяется по свечению индикаторной лампочки, связанной индуктивно витком с катушкой контура;

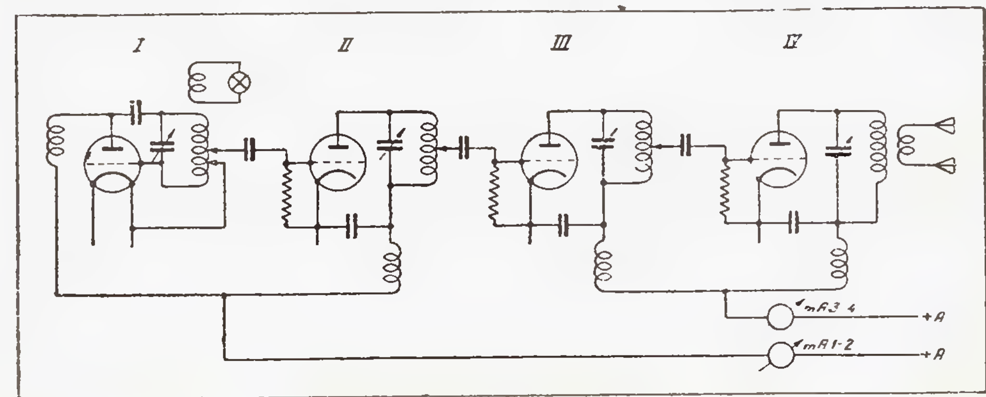
б) настройка 2-го каскада производится по наименьшему показанию *mA1—2;*

в) настройка 3-го. каскада — по наибольшему показанию *mA3—4* или наименьшему *mA1—2;*

г) настройка 4-го каскада ведется по наименьшему показанию *mA3—4.*

Такой же передатчик можно легко настраивать с помощью всего лишь одного миллиамперметра, переключая его джеком в цепи анодов всех четырех каскадов.

URS-246 — Попов Н. Ф.



Наш дневник

Первым номером „Радиофронта" мы начинаем новый радиолюбительский год.

Как видит читатель, мы встречаем его новым значительно улучшенным оформлением всего журнала, рядом новых отделов.

Наши новогодние подарки — „Путь в короткие волны", „Как работает приемник". Эти отделы введены по заявкам самих читателей, присылавших десятки благодарностей за „Путь в радио", который мы печатали в 1935 г.

Наш новогодний подарок — всеволновая радиола — РФ-5, которую с большим нетерпением ждут советские конструкторы-радиолюбители.

Наша лаборатория значительно реконструирована и расширена. В этом году она сможет предложить нашим читателям гораздо больше новых конструкций, чем раньше.

В новом году работникам радиоузлов также будет предоставлено место в журнале для обмена опытом. Вводится постоянный отдел радиофикации.

Лучше и оперативнее журнал будет знакомить читателя с новостями радиозаводов, лабораторий, институтов. Для этого вводятся короткие отдельчики: „Из далекой Арктики", „Вести с радиозаводов", „Новые радиостанции" „Новости радиоузлов" и другие.

Мы вступаем в двадцатый год Октября, первый год Сталинской Конституции, — год, знаменующий собой огромный рост творческих сил народа.

Воодушевленные победами нашей родины, на основе требований десятков тысяч наших читателей, советских радиолюбителей, мы по-новому будем строить свою работу, непрерывно повышая качество журнала.

Чехословацкий гость в редакции

Недавно редакцию журнала „Радиофронт" посетил директор чехословацкого коротковолнового передатчика и редактор радиожурнала „Коротковолновик" г-н Славек.

Г-н Славек интересовался радиолюбительским движением в Советском союзе и особенно работой советских коротковолновиков. В беседах с отв. редактором журнала т. Чумаковым и работниками редакции г-н Славек подробно ознакомился с работой журнала и его связью с читателями.

Затем чехословацкому гостю были показаны в действии последние конструкции лаборатории „Радиофронта".

Изучение Горьковского эффекта

Редакция „Радиофронта" сделала сообщение на заседании комиссии по изучению Горьковского эффекта об организации службы эфира. Комиссия приветствовала начинание редакции. Решено организовать систематические наблюдения для изучения Горьковского эффекта силами актива службы эфира.

ПРИЕМ НА БИ-234 В КАЗАХСТАНЕ

Летом 1936 г. в Актюбинской области Казахстана (в районе реки Эмбы) работала экспедиция Академии наук. Мне как радисту этой экспедиции удалось провести длительные наблюдения за эфиром. Прием производился на приемнике БИ-234, полностью оправдавшем себя в роли передвижки.

Радиостанция им. Коминтерна была слышна всегда громко и чисто. Очень хорошо принимались Астрахань, Свердловск, Оренбург, Сталинград, Уфа.

Вечером хорошо слышны Москва (ВЦСПС), Горький, Воронеж, Казань.

При работе Куйбышева Казань принять затруднительно. Такие же помехи создает Саратов при приеме Ростова-на-Дону и Ташкент при приеме РЦЗ.

Всегда ровно, с хорошей слышимостью шли Тбилиси Баку, Чита, Иркутск, Алма-Ата, Ашхабад.

С наступлением темноты вполне удовлетворительно принимались Симферополь, Ереван, Сталинабад, Ленинград.

Из украинских станций были устойчиво слышны Киев, Одесса, Сталино (лучшая из украинских станций по чистоте передачи), Днепропетровск.

И. Хлестаков

Следующий номер журнала коротковолновый

Читайте описание конструкций новых усовершенствованных конвертеров.

СОДЕРЖАНИЕ

Отв. редактор **С. П. Чумаков**

РЕДКОЛЛЕГИЯ: Проф. КЛЯЦКИН И. Г., Проф. ХАЙКИН С. Э., ЧУМАКОВ С. П., Инж. БАЙКУЗОВ Н. А. Инж. ГИРШГОРН С. О., БУРЛЯНД В. А.

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБ'ЕДИНЕНИЕ — Техредактор К. ИГНАТКОВА

Адрес редакции: Москва 6, 1-й Самотечный пер., 17. тел. Д-1-98-63

Уполн. Главлита Б—34214. З. т. № 854. Изд. № 367. Тираж 60 000. 4 печ. листа. Ст Ат Б5 176×250
Колич. знаков в печ. листе 122 400. Сдано в набор 16/XII 1936 г. Подписано к печати 29/XII 1936 г.

Типография и цинкография Жургазоб'единения. Москва, 1-й Самотечный, 17.

Цена—75 коп.